HITACHI

HT-660

SERVICE MANUAL

English
Deutsch
Français

No. 166

English SPECIFICATIONS

Design and specifications subject to change without notice for further improvement.

Type	2-speed direct drive automatic system
Platter	Aluminum alloy die-cast, 330 mm outer diameter
Motor	Brushless, Slotless, Coreless DC servo "unitorque" motor
Speed	2-speeds; 33-1/3 and 45 rpm
Speed change system	Electronic change-over system
S/N	75 dB (DIN-B)
Wow & Flutter	0.025% WRMS
Speed deviation	0.003%
Speed drift (for time)	0.003%/hour
(for temperature)	0.003% (5 – 35°C)
Effective length	220 mm
Overhang	15 mm
Tracking error	2°
Adjustable force range (scale)	0 – 3 g/1 turn of the balance weight (directly readable in 0.1 g steps)
Acceptable cartridge weight	4 – 10 g
Accessory HITACHI cartridge	
Cartridge	Dual magnet type (VFS-261E)
Frequency response	20 – 20,000 Hz
Output voltage	3.5 mV at 1 kHz 50 mm/sec.
Channel difference	1 dB at 1 kHz
Channel separation	23 dB at 1 kHz
Tracking force	1.25 – 2.0 g (recommended 1.5 g)
Stylus tip	0.4 x 0.7 mil elliptical diamond stylus (DS-ST26E)
Power source	120 V 60 Hz for U.S.A. & Canada standard 220 V 50 Hz for Europe standard 240 V 50 Hz for U.K. & Australia standard 120/220 V 50/60 Hz for Asia & Latin America countries
Power consumption	6 watts
Dimensions	454 x 391 x 140 mm (17-7/8" x 15-3/8" x 5-1/2")
Weight	9 kg (19 lbs.)
Other devices	Auto in, auto repeat, auto return, auto cut, anti-skating, tracking force direct-reading balance weight, stroboscope and neon lamp, viscous damped cueing, soft touch switches, electronic brake.

FEATURES

1. Unitorque motor
2. Quartz control (quartz lock PLL servo)
3. Easy-to-operate front panel controls
4. Highly sensitive precision tonearm
5. Handy fully automatic mechanism (with manual priority mechanism)
6. Electronic return detection mechanism
7. Two-motor system with improved performance
8. Start/stop mechanism

DIRECT DRIVE AUTOMATIC TURNTABLE

April 1979

Deutsch TECHNISCHE DATEN

Änderungen der äußeren Aufmachung und technischen Daten für weitere Verbesserung jederzeit vorbehalten.

Typ	Autom. Direktantrieb mit 2 Geschwindigkeiten
Plattenteller	Aluminium-Druckgußlegierung, Durchmesser 330 mm
Motor	Bürsten-, Schlitz-, Kernloser Gleichstrom-"Unitorque"-Servomotor
Drehzahlen	33-1/3 und 45 U/min
Drehzahl-Umschaltung	Elektronisches Umschaltsystem
Fremdspannungsabstand	75 dB(DIN-B)
Gleichlaufschwankungen	0,025% WRMS
Drehzahlabweichung	0,003%
Zeitdrift der Drehzahl	0,003%/Std.
Temperaturdrift der Drehzahl	0,003% (5 – 35°C)
Effktive Länge	220 mm
Überhang	15 mm
Tangentialer Spurfehlwinkel	2°
Einstellbarer Bereich der Auflagekraft (Skala)	0 – 3 g/1 Umdrehung des Balancegewichts (direkt ablesbar in 0,1 g Abschnitten)
Gewicht	4 – 10 g
HITACHI - Tonabnehmer (Zubehör)	
Tonabnehmer	Dual-Magnettonabnehmer (VFS-261E)
Frequenzgang	20 – 20 000 Hz
Ausgangsspannung	3,5 mV bei 1 kHz 50 mm/s
Unterschied des Übertragungsmaßes	1 dB bei 1 kHz
Kanaltrennung	23 dB bei 1 kHz
Auflagekraft	1,25 – 2,0 (1,5 g empfohlen)
Abtastnadel	Diamantnadel (0,4 x 0,7 mil elliptisch (DS-ST 26E),
Stromversorgung	120 V/60 Hz (für U.S.A.- und Kanada-Norm) 220 V/50 Hz (für Europa-Norm) 240 V/50 Hz (für Großbritannien- und Australien-Norm) 120/220 V 50/60 Hz (für Asien und lateinamerikanische Länder)
Leistungsaufnahme	6 Watt
Abmessungen	454 (B) x 391 (T) x 140 (H) mm
Gewicht	9 kg
Sonstige Vorrichtungen	Automatisches Aufsetzen, Spielwiederholungsautomatik, Automatische Tonarmrückkehr, Automatische Abstellung, Antiskating, Auflagekraft-Einstellung mit Balancegewicht und Direktablesung, Stroboskop und Neonlampe, ölgedämpfter Tonarmlift, Tipptasten, Elektronische Bremse.

MERKMALE

1. Unitorque-Motor
2. Quarzsteuerung (quarzstabile PLL-Servosteuerung)
3. Leicht zu bedienende Regler auf der Vorderseite
4. Hochempfindlicher Präzisions-Tonarm
5. Praktische Vollautomatik (mit Handbedienungsmechanismus)
6. Elektronischer Endabschaltungsmechanismus
7. System mit zwei Motoren erhöht die Leistung
8. Start/Stopp-Mechanismus

Français CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

La conception et les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable par suite d'améliorations.

Type	Système d'entraînement direct automatique 2 vitesses
Plateau	Alliage aluminium et fonte, 330 mm de diamètre extérieur
Moteur	Sans balai, fente ni noyau; moteur à "couple unique" à servo CC
Vitesses	2 vitesses: 33-1/3 et 45 tr/mn.
Système de changement de vitesses	Changement par commutation électronique
Signal/Bruit	75 dB (DIN-B)
Pleurage et scintillement	0,025% (WRMS)
Variation de la vitesse	0,003%
Modification de la vitesse	
(En fonction du temps)	0,003% par heure
(En fonction de la température)	0,003% (entre 5 et 35°C)
Longueur réelle	220 mm
Suspension	15 mm
Erreur de piste	2°
Gamme de réglage de la force d'appui (échelle)	0 à 3 g, 1 tour de poids d'équilibrage (lecture directe par cran de 0,1 g)
Poids admissible de la cellule	4 à 10 g
Cellule HITACHI en accessoire	
Cellule	Type à aimant double (VFS-261E)
Réponse en fréquence	20–20 000 Hz
Tension de sortie	3,5 mV à 1 kHz 50 mm/sec.
Différence de canal	1 dB à 1 kHz
Séparation de canal	23 dB à 1 kHz
Force d'appui	1,25–2,0 g (1,5 g recommandée)
Pointe de lecture	Pointe diamant elliptique de 0,4 x 0,7 mm (CDS-ST26E)
Alimentation	120 V/60 Hz pour les normes américaines et canadiennes 220 V/50 Hz pour les normes européennes 240 V/50 Hz pour les normes britanniques et les normes australiennes 120/220 V, 50/60 Hz pour les pays d'Asie et d'Amérique Latine
Consommation de courant	6 W
Dimensions	L:454 x P:391 x H:140 mm (17-7/8 x 15-3/8 x 5-1/2 pouces)
Poids	9 kg (19 livres)
Autres dispositifs	Entrée automatique; répétition automatique, retour automatique, arrêt automatique, anti-skating, lecture directe de la pression sur le sillon, contrepoids d'équilibrage, lampe néon et stroboscopique, repérage amorti hydrauliquement touches à effleurement, frein électronique.

CARACTERISTIQUES

1. Moteur à couple unique
2. Contrôle à quartz (verrouillage PLL servo à quartz)
3. Panneau de commandes frontal facile à manoeuvrer
4. Bras de lecture de précision et de grande sensibilité
5. Mécanisme commode entièrement automatique (avec mécanisme de priorité manuelle)
6. Mécanisme électronique de détection de retour
7. Système à deux moteurs avec performances améliorées
8. Mécanisme de marche/arrêt

English SERVICE POINTS

1. Removing the automatic mechanism assembly, motor, tone arm

[Removing the auto-mechanism assembly]

1) Remove 2 screws ① to remove the shield case and then unsolder the PU lead wires.

2) Remove the size wire.

3) Remove 4 automatic mechanism assembly retaining screws ② and remove the assembly by lifting it up. (Fig. 1, 2)

[Removing the motor]

Remove 4 motor fixing screws ③.

Caution: 2 adjusting screws are provided on the motor and they are fixed with screw locking compound. When they are turned by mistake, the motor speed will not be as rated, so be careful especially. Do not remove the motor shaft bearing fixing screws.

[Removing the tone arm]

(1) Remove the guide adjusting screw shown in Fig. 3.

(2) After removing the automatic mechanism assembly by the above-mentioned procedure, loosen the 2 follow-up plate assembly fixing screws ④.

(3) Lift up the tone arm a little and remove 2 tone arm retaining screws ⑤.

2. Cartridge installation or replacement (Fig. 5)

3. Adjustment of the stylus tip position (Overhang adjustment) (Fig. 6)

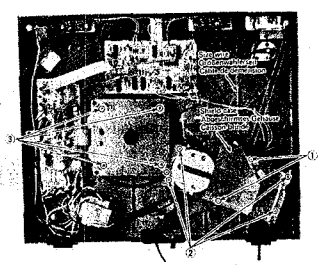


Fig. 1 Abb. 1

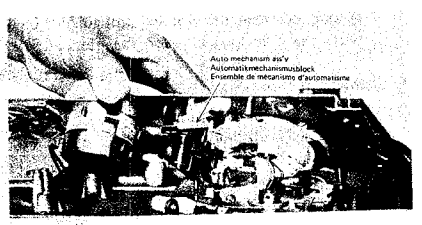


Fig. 2 Abb. 2

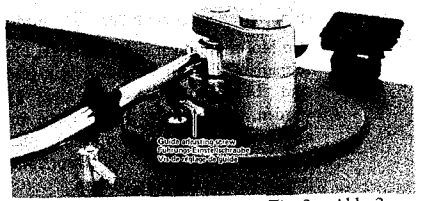


Fig. 3 Abb. 3

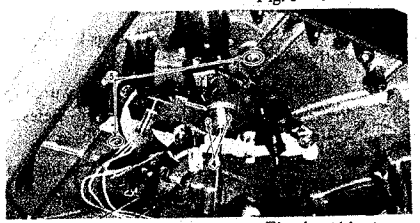


Fig. 4 Abb. 4

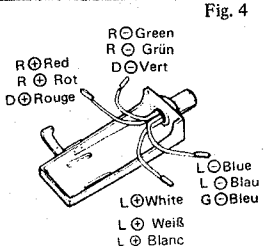
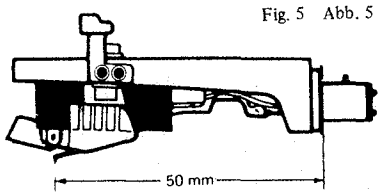


Fig. 5 Abb. 5



(Actual size)
(Originalgröße)
(Longueur réelle)

Fig. 6 Abb. 6

Deutsch WARTUNGSPUNKTE

1. Ausbau der Tonarmautomatik, des Motors und des Tonarms

[Ausbau der Tonarmautomatik]

(1) Die beiden Schrauben ① entfernen und das Abschirmgehäuse abnehmen; danach die OU-Leitungsdrähte ablöten.

(2) Den Leitungsdraht für die Einstellung der Plattengröße entfernen.

(3) Die vier Befestigungsschrauben ② der Tonarmautomatik ausdrehen und danach die Automatik nach oben herausnehmen. (Abb. 1, 2)

[Ausbau des Motors]

Die vier Motor-Befestigungsschrauben ③ ausdrehen.

Vorsicht: Am Motor befinden sich auch zwei Einstellschrauben, die mit Sicherungslack gesichert sind. Diese Schrauben dürfen nicht verstellt werden, da sonst der Motor nicht mit der erforderlichen Nenndrehzahl läuft. Auch die Befestigungsschrauben des Motorlagers sollten nicht abgenommen werden.

[Ausbau des Tonarms]

(1) Die in Abb. 3 gezeigte Führungs-Einstellschraube entfernen.

(2) Nachdem die Automatik ausgebaut wurde (gemäß obiger Beschreibung), die beiden Befestigungsschrauben ④ der Nachlaufplatte lösen.

(3) Den Tonarm etwas nach oben anheben und die beiden Tonarm-Sicherungsschrauben ⑤ entfernen.

2. Einbauen oder Auswechseln des Tonabnehmers (Abb. 5)

3. Einstellung der Nadelposition (Überhang-Einstellung) (Abb. 6)

Français POINTS DE SERVICE

1. Déposer l'ensemble de mécanisme automatique, le moteur et le bras de lecture

[Dépose d'ensemble de mécanisme automatique]

(1) Retirer les 2 vis ① pour retirer le coffret blindé et déssouder les fils de liaison PU.

(2) Débrancher le câble de commande.

(3) Retirer les 4 vis de fixation d'ensemble de mécanisme automatique ② et déposer l'ensemble du mécanisme en le relevant. (Fig. 1, 2)

[Dépose du moteur]

Retirer les 4 vis de fixation du moteur ③.

Attention: Il existe 2 vis de réglage sur le moteur. Elles sont bloquées en position par du compound. Si elles sont touchées par erreur, la vitesse nominale du moteur risque d'être modifiée, il est donc essentiel de ne pas y toucher. Ne pas retirer les vis de fixation de palier d'axe moteur.

[Dépose du bras de lecture]

(1) Défaire la vis de réglage de guide comme indique sur la figure 3.

(2) Après avoir déposer l'ensemble du mécanisme automatique mentionné plus haut, desserrer les deux vis de fixation de l'ensemble de plaque de guidage ④.

(3) Relever légèrement le bras de lecture et défaire les 2 vis de fixation du bras ⑤.

2. Mise en place et remplacement de la cellule (Fig. 5)

3. Réglage de la position pour la pointe de lecture (Réglage du surplomb) (Fig. 6)

English ADJUSTMENTS

1. Adjustment of the stylus descent point

Adjust as follows, using an LP.

(1) Remove the rubber cap.

(2) Perform the auto-in operation to check the descent point of the stylus.

(3) Adjust the stylus descent adjusting screw with a screwdriver. If the stylus point is inside the disk, turn the adjusting screw leftward↶, and if the point is outside the disk, turn it rightward↷. The descent point of the stylus changes about 1.5 mm with every half-turn of the screw.

(4) Repeat steps 2 and 3 to have the stylus descent to the position in the figure. (Fig. 7)

2. Adjustment of height of the tone arm

(1) Turn the power switch OFF, place a record on the platter and set the arm-lifter to DOWN.

(2) Loosen the arm adjusting screw and adjust the height of the arm so that the arm is horizontal when the stylus is placed on the record. (The adjustment range of the arm height of this unit is ±3mm.) There are 7 index lines on the arm bearings at 1mm intervals to be used for adjustment.
The thick index line is the reference line when the cartridge provided is used. (Fig. 8)

(3) Set the arm lifter to UP and adjust using the guide adjusting screw so that the spacing between the stylus and the surface of the record is 4 - 7mm. (Fig. 9)

(4) Adjust the height of the arm rest so that the spacing between the arm and arm guide is 0 - 1mm with the arm placed over the rest. (Fig. 10)

3. Adjustment of speed

(1) Set the speed to 33rpm and connect the ⊕ side of the DC voltmeter to terminal 16 and ⊖ side to TP 1.

(2) Gradually turn R46 to adjust so that the stroboscope stripes are stationary and the reading of the DC voltmeter is less than 0.6 V.

(3) Although it is designed so that 45rpm can be set without adjustment, check that the voltage at 45rpm is less than 2V.

Note: The IC may operate erroneously if a ⊖ voltage is applied to TP.1 during adjustment. Turn the power OFF and then ON again.

4. Return sensitivity adjustment

Adjust as shown below when the CdS cell or D18 is replaced or when the Return circuit operates erroneously.

(1) Set the rotation speed to 45rpm and connect the ⊖ side of the DC voltmeter to terminal 21, and ⊕ side to the base of Q01.

(2) Play the return sensitivity check section of Hitachi test record HT-5 (B side) and check the max. value of the voltmeter.

(3) Connect point Ⓐ on the Logic control P.W.B. and ⊕ side of the DC voltmeter. Adjust R07 so that the voltmeter reading becomes 30mV less than double the value obtained in (2).

(4) Play the same section of HT-5 as in (2) and confirm that the tone arm does not return automatically.

(5) Play the return sensitivity check section of Hitachi test record HT-5 (A side) and adjust the adjusting screw so that the tone arm returns automatically at a count of 5 - 10.

Note: Be careful that external light does not shine on the CdS cell when performing this adjustment. There is no problem if the voltage at terminal 4 is less than 0.1V when the arm is placed on the arm rest.

5. Adjustment of the position of the gear motor

When the automatic operation is not performed when the automatic mechanism operates, loosen the motor fixing screw and adjust the position of the motor gear as shown in Fig. 12.

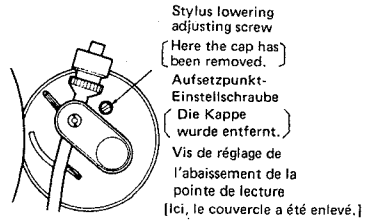
6. Adjustment of the muting switch

Adjust as shown below when no sound comes out when a record is being played.

(1) Remove the transmission lever.

(2) Press the START/CUT button to turn the motor cam half a revolution so that the groove of the leaf switch of the motor cam is set to the leaf switch side.

(3) Install the leaf switch while pressing it in the direction of the arrow as shown in Fig. 13. Check that there is a clearance at the contact point of the leaf switch. When there is no clearance, adjust it by bending the leaf fin so that the clearance is approx. 0.5mm.


Stylus lowering adjusting screw
Here the cap has been removed.
Aufsetzpunkt-Einstellschraube
Die Kappe wurde entfernt.
Vis de réglage de l'abaissement de la pointe de lecture
[Ici, le couvercle a été enlevé.]

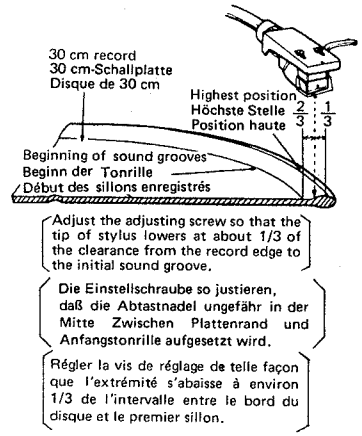

30 cm record
30 cm-Schallplatte
Disque de 30 cm
Highest position
Höchste Stelle
Position haute
2/3
1/3
Beginning of sound grooves
Beginn der Tonrille
Début des sillons enregistrés
Adjust the adjusting screw so that the tip of stylus lowers at about 1/3 of the clearance from the record edge to the initial sound groove.
Die Einstellschraube so justieren, daß die Abtastnadel ungefähr in der Mitte Zwischen Plattenrand und Anfangstonrille aufgesetzt wird.
Régler la vis de réglage de telle façon que l'extrémité s'abaisse à environ 1/3 de l'intervalle entre le bord du disque et le premier sillon.

Fig. 7
Abb. 7

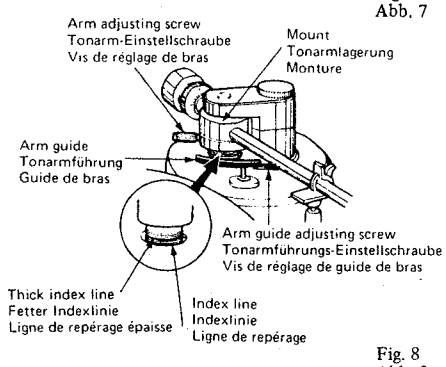


Fig. 8
Abb. 8

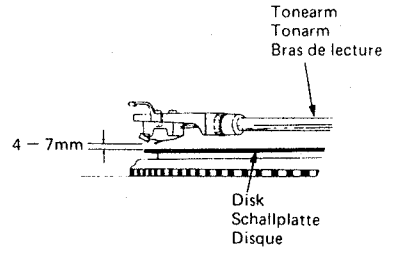


Fig. 9
Abb. 9

(4) Ajuster la hauteur du repose-bras pour que l'espace entre le bras et le guide de bras soit de 0 à 1 mm quand le bras est posé sur son repose-bras. (figure 10)

3. Réglage de vitesse

(1) Régler le sélecteur de vitesse sur 33 tr/min et raccorder la borne ⊕ d'un volmètre à courant continu à la borne 16 et la borne ⊖ à TP1.

(2) Tourner progressivement R46 pour ajuster la vitesse et faire en sorte que les lignes stroboscopiques se stabilisent et que le volmètre à courant continu indique une tension inférieure à 0,6V.

(3) Bien que la platine est conçue pour qu'aucun réglage ne soit à faire pour la vitesse de 45 tr/min, voir si la tension à 45 tr/min est inférieure à 2V.

Note: Il se peut que le CI ne fonctionne correctement si une tension ⊖ est appliquée à TP1 au cours du réglage. Courper l'alimentation, faire le réglage et la rétablir.

4. Réglage de sensibilite de retour

Régler comme indiqué ci-dessous quand la cellule CdS ou D18 est remplacée ou quand le circuit de retour ne fonctionne pas correctement.

(1) Régler la vitesse de rotation sur 45 tr/min et raccorder la borne ⊖ d'un voltmètre à courant continu à la borne 21 et la borne ⊕ du volmètre à la base de Q01.

(2) Lire le passage de contrôle de sensibilité de retour d'un disque d'essai Hitachi HT-5 (face B) et voir si le voltmètre indique une valeur maximale.

(3) Raccorder le point A de la plaquette à CI de commande logique à la borne ⊕ du voltmètre à courant continu. Ajuster R07 pour que le voltmètre indique une valeur de moins de 30mV par rapport à la valeur obtenue en (2).

(4) Lire le même passage du disque HT-5 comme en (2) et voir si le bras de lecture ne revient pas automatiquement.

(5) Lire le passage de contrôle de sensibilité de retour d'un disque d'essai Hitachi HT-5 (face A) et ajuster la vis de réglage pour que le bras de lecture revienne automatiquement dans une marge de 5 à 10.

Note: Faire attention à ce qu'un dispositif d'éclairageextérieur ne sensibilise pas la cellule CdS au moment de faire ce réglage. En principe, il n'y a aucun problème si la tension à la borne 4 est inférieure à 0,1 V quand le bras de lecture est placé sur son repose-bras.

5. Réglage sur cette position d'engrenage du moteur

Quand le mode de commande automatique n'est pas effectué quand le mécanisme automatique fonctionne, desserrer la vis de fixation du moteur et ajuster la position d'engrenage de moteur comme indiqué sur la figure 12.

6. Réglage de contacteur de réglage silencieux

Ajuster comme indiqué ci-dessous quand aucun son n'es entendu à la lecture d'un disque.

(1) Retirer le levier de transmission.

(2) Presser le bouton START/CUT pour faire tourner la came du moteur d'un demi-tour de sorte que la gorge du contacteur à lames de la came du moteur soit positionnée sur côté du contacteur à lames.

(3) Positionner le contacteur à lames tout en pressant dans le sens indiqué par la flèche sur la figure 13. S'assurer qu'il existe un espace au point de contact du contacteur à lames. Quand il n'y a aucun espace, ajuster en pliant une lamelle de manière à obtenir un écartement de 0,5mm.

English AUTOMATIC MECHANISM OPERATION

1. Setting the record size

(1) Set the record size selector to the specified size (30, 25, 17).

(2) The size wire moves and the size cam is turned.

(3) The rotation position of the selector plate is set by the size cam.
(The saw-tooth section of the selector plate determines the tone arm position during Auto-in.)

2. Auto-in

(1) When the power switch is pressed, the stroboscope lamp and the speed indicator lamp light.

(2) The platter rotates when the START/CUT button pressed.

(3) At the same time, the arm drive motor rotates to turn the motor cam.

(4) The transmission lever moves and the drive cam rotates.

(5) The feed-claw makes the hold lever rotate.

(6) The expansion lever and the selector plate turn along the cam surface of the drive cam.

(7) The feed-claw presses against pin B of the follow up plate.

(8) Pin B of the follow-up plate is pressed and the tone arm starts moving.

(9) The brake lever lowers along the cam surface of the drive cam, touches the guard plate and the force of the brake spring is applied to the guard plate. (Since the guard plate and the tone arm are connected as one unit, this force applies a light braking force to the tone arm).

(10) Pin B of the follow-up plate which has been pressed by the feed-claw touches the saw-tooth section of the selector plate.

(11) The movement of the tone arm stops.
(The stylus tip comes to the Auto-in position.)

(12) The feed-claw inverts by 90° and runs out.

(13) The push-rod starts lowering along the inclined surface of the drive cam.

(14) The expansion lever is pressed against the exterior surface of the drive cam.

(15) The selector plate is pressed outward by the expansion lever, released from pin B of the follow-up plate and the selector plate is held by the hold lever.

(16) The brake lever rises along the inclined surface of the brake lever cam and is released from the guard plate (No force can be applied to the guard plate).

(17) The feed-claw touches pin C of the unit plate and inverts again. (The feed-claw enters Return mode after this re-inversion.)

(18) The arm guide lowers because of the push rod lowering. (The push rod lowers gradually because the push rod base is filled with oil.)

(19) The arm guide lowers and the tone arm is lowered onto the record.

(20) The key top of the microswitch enters the groove of the motor cam, the microswitch turns OFF and the rotation of the arm drive motor stops.

(21) At the same time, the tip of the leaf switch enters the groove of the motor cam and Muting is set to OFF.

3. Auto-return

(1) The stylus tip moves towards the center of the record and enters the run-out groove.

(2) The shutter of the return detection plate gets in between the LED (Light source) and the CdS cell (light receiving element) and the speed detector circuit turns ON.

(3) Power is applied to the arm drive motor and the motor rotates.

(4) The motor cam rotates and the muting leaf switch turns ON.

(5) The transmission lever moves to rotate the drive cam.

(6) The push rod rises along the inclined surface of the drive cam.

(7) The arm guide rises and the stylus tip is lifted from the record.

(8) The brake lever lowers along the cam surface of the drive cam, touches the guard plate and force is applied to the guard plate by the brake spring.

(9) The feed-claw presses pin B of the follow-up plate.

(10) The tone arm is moved towards the arm rest by the rotation of the follow-up plate.

(11) The brake lever rises along the cam surface of the drive cam.

(12) The tone arm returns to the arm rest and the movement of the tone arm stops.

(13) Movement of pin B of the follow-up plate stops.

(14) The feed-claw inverts.

(15) The feed-claw touches pin A of the unit plate and inverts again. (The feed-claw enters the initial Auto-in mode after this re-inversion.)

(16) The key-top of the microswitch enters the groove of the motor cam and the microswitch turns OFF.

(17) The platter and the arm drive motor stop and operations finish.

4. Auto-cut

(1) Press the START/CUT button.

(2) Same as (3) – (17) in Auto-return.

5. Auto-repeat

(1) The indicator lamp lights when the REPEAT button is pressed.

(2) Same as (3) – (20) in Auto-in.

(3) These operations are complete; now the operations described in (1) – (15) in Auto-return are performed.

(4) Same as (3) – (20) in Auto-return.

(5) The operation described in (2) and (3) above are repeated.

6. Manual

(1) Move the tone arm by hand to the desired cut on the record.
(When the distance between the center of the platter and the stylus tip is within the range of 170 – 65 mm, operation is manual, and inside the 65 mm, auto-return is engaged.)

(2) When the follow-up plate moves, the tip of the manual lever moves down.

(3) After this, items (2) – (4) for Auto-in are performed.

(4) The feed claw touches the tip of the manual lever and runs in reverse.

(5) After this, operations follow the order (9), (13) and (16) – (21) for Auto-in.

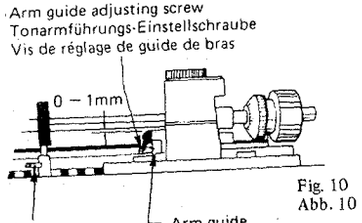


Fig. 10
Abb. 10

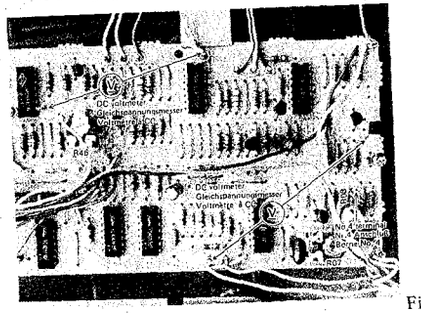


Fig. 11
Abb. 11

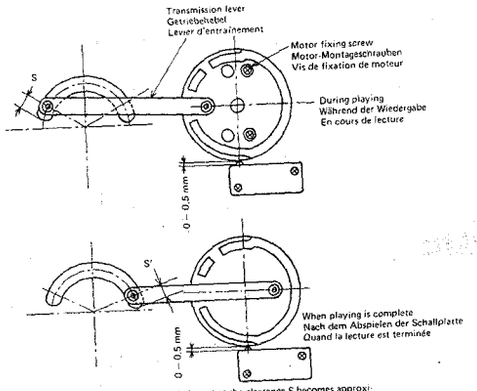

Transmission lever
Getriebehebel
Levier d'entraînement
Motor fixing screw
Motor-Montageschrauben
Vis de fixation de moteur
During playing
Während der Wiedergabe
En cours de lecture
When playing is complete
Nach dem Abspielen der Schallplatte
Quand la lecture est terminée
(Note) Install the leaf switch so that the clearance S becomes approximately same as S'.
(Hinweis) Den Blattschalter so einbauen, daß das Spiel S etwa gleich groß ist wie S'.
(Note) Mettre le contacteur à lame en place de manière à ce que le jeu S devienne à peu près identique au jeu S'.

Fig. 12
Abb. 12

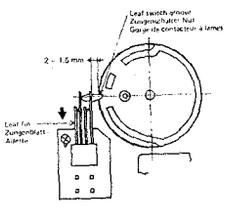


Fig. 13
Abb. 13

Deutsch EINSTELLVERFAHREN

1. Justieren der Nadelabsenkposition

Unter Verwendung einer Langspielplatte (LP) die Justierung wie folgt vornehmen:

(1) Gummikappe abnehmen.

(2) Mit Betriebsart "Automatisches Aufsetzen" die Nadelabsenkposition ermitteln.

(3) Die Nadelabsenkeinstellschraube mit einem Schraubenzieher drehen. Liegt die Nadelposition innerhalb der Schallplatte, die Einstellschraube linksherum ↶ drehen, liegt die Position außerhalb der Platte, rechtsherum ↷ drehen. Der Absenkpunkt der Abtastnadel verschiebt sich mit jeder halben Drehung der Schraube um etwa 1,5 mm.

(4) Die Schritte 2 und 3 wiederholen, damit die Nadel sich auf die Position in der Abbildung absenkt. (Abb. 7)

2. Einstellen der Tonarmhöhe

(1) Den Netzschalter auf Position OFF stellen, eine Schallplatte auf den Plattenteller legen und den Tonarmlift auf Position DOWN stellen.

(2) Die Tonarm-Einstellschraube lösen und die Tonarm-höhe so einstellen, daß der Tonarm waagerecht angeordnet ist, sobald die Abtastnadel auf der Schallplatte aufliegt. (Die Tonarmhöhe kann in einem Bereich von ±3 mm verstellt werden.) Am Tonarmlager befinden sich sieben Kalibrierungsstriche im Abstand von jeweils 1 mm, anhand derer die Tonarmhöhe eingestellt werden kann. Die starke Bezugslinie dient für den mitgelieferten Tonabnehmer (Abb. 8).

(3) Den Tonarmlift auf Position UP stellen und die Einstellschraube drehen, bis der Abstand zwischen Abtastnadelspitze und Oberfläche der Schallplatte etwa 4 bis 7 mm beträgt. (Abb. 9)

(4) Die Höhe der Tonarmablage einjustieren, so daß der Abstand zwischen dem Tonarm und der Tonarmführung etwa 0-1 mm beträgt, sobald sich der Tonarm über der Tonarmablage befindet. (Abb. 10)

3. Einstellen der Drehzahl

(1) Den Drehzahlwähler auf 33 UpM einstellen und die positive Seite ⊕ einens Gleichspannungsmessers an Klemme 16, die negative Seite ⊖ an Prüfpunkt TP1 anschließen.

(2) R46 langsam drehen, bis die Stroboskopmarkierungen stillzustehen scheinen und der Gleichspannungsmesser eine Spannung von weniger als 0,6 V anzeigt.

(3) Durch diese Einstellung sollte auch die Drehzahl von 45 UpM genau stimmen; trotzdem sollte auch die zweite Plattenteller-Drehzahl (45 UpM) kontrolliert werden, wobei die Spannung weniger als 2 V betragen muß.

Hinweis: Falls der integrierte Schaltkreis (IC) fehlerhaft arbeitet, wenn eine negative ⊖ Spannung an den Prüfpunkt TP1 während der Einstellung angelegt wird, den Netzschalter ab- und danach wieder einschalten.

4. Einstellen des Tonarm-Abhebepunktes

Falls die CdS-Zelle oder die Diode D18 erneuert wurde bzw. der Schaltkreis der Tonarm-Rückführautomatik nicht richtig arbeitet, die nachfolgend beschriebene Einstellung vornehmen.

(1) Den Drehzahlwähler auf 45 UpM einstellen; danach die negative Seite ⊖ eines Gleichspannungsmessers an Klemme 21 und die positive Seite ⊕ an die Basis von Q01 anschließen.

(2) Den für die Einstellung der Tonarm-Rückführung bestimmten Abschnitt der Hitachi Prüfschallplatte HT-5 (Seite B) abspielen und den maximalen Ausschlag des Voltmeters ablesen.

(3) Punkt Ⓐ der Logik-Leiterplatte mit der positiven Seite ⊕ des Gleichspannungsmessers verbinden. R07 so einjustieren, daß der doppelte in Punkt ② festgestellte Wert erhalten wird.

(4) Den gleichen Plattenabschnitt wie in Punkt ② nochmals abspielen und darauf achten, daß der Tonarm nicht automatisch zur Tonarmablage zurückkehrt.

(5) Den für die Einstellung der Tonarm-Rückführung bestimmten Abschnitt der Hitachi Prüfschallplatte HT-5 (Seite A) abspielen und die Einstellschraube so einhustieren, daß der Tonarm bei einer Zählung von 5 bis 10 automatisch zur Tonarmablage zurückkehrt.

Hinweis: Unbedingt darauf achten, daß keine äußere Lichtquelle die CdS-Zelle anleuchtet, wenn diese Einstellung durchgeführt wird. Beträgt die Spannung an Klemme 4 weniger als 0,1 V, wenn der Tonarm auf der Tonarmablage liegt, dann stellt dies kein Problem dar.

5. Einstellen der Position des Getriebemotors

Falls bei betätigter Tonarm-Rückführautomatik der Tonarm nicht automatisch zur Tonarmablage zurückgebracht wird, die Motor-Befestigungsschraube lösen und die Position des Motor-Zahnrades gemäß Abb. 12 einstellen.

6. Einstellen des Muting-Schalters

Falls während des Abspielens einer Schallplatte kein Ton vernommen werden kann, die nachfolgende Einstellung vornehmen.

(1) Den Getriebehebel abnehmen.

(2) Die START/CUT-Taste drücken, um die Motornocke um eine halbe Drehung zu drehen, so daß die Nut des Zungenschalters auf der Motornocke auf der Seite des Zungenschalters positioniert ist.

(3) Den Zungenschalter durch Drücken in Pfeilrichtung (gemäß Abb. 13 installieren. Darauf achten, daß ein Spiel am Kontaktpunkt des Zungenschalters vorhanden ist.

Ist kein Spiel vorhanden, dann muß das Zungenblatt abgebogen werden, bis ein Spiel von etwa 0,5 mm vorhanden ist.

Français REGLAGE

1. Réglage du point de descente de la pointe de lecture

Effectuer les réglages comme suit, en se servant d'un 33 tours.

(1) Enlever le couvercle de protection.

(2) Effectuer l'opération de départ automatique pour repérer l'endroit ou la pointe de lecture descend sur le disque.

(3) Régler avec un tournevis la vis de réglage de descente de pointe de lecture. Si la pointe de lecture descend dans les sillons du disque, faire tourner vers la gauche ↶ la vis de réglage, si elle descend à l'extérieur du disque faire tourner la vis vers la droite ↷.
Chaque demi-tour de vis correspond à un déplacement d'environ 1,5 mm de la pointe de lecture.

(4) Répéter les étapes 2 et 3 pour que la pointe de lecture descende sur la position indiquée sur la figure. (Fig. 7)

2. Réglage de hauteur du bras de lecture

(1) Régler l'interrupteur général sur OFF, poser un disque sur le plateau tourne-disques et régler le lève-bras sur DOWN.

(2) Desserrer la vis de réglage du bras de lecture et ajuster la hauteur du bras pour qu'il se trouve en position horizontale quand la pointe de lecture touche la surface du disque. (La marge de réglage de la hauteur du bras de cette platine est de ± 3 mm). Il existe 7 lignes de repèrage gravées sur les paliers de bras et séparées par intervalle de 1 mm: elles servent au réglage de hauteur. La ligne de repérage la plus épaisse correspond à la ligne de référence quand la cellule fournie avec la platine est utilisée. (figure 8).

(3) Régler le lève-bras sur UP et ajuster la hauteur du bras avec la vis de réglage de guidage pour que l'espace entre la pointe de lecture et la surface du disque soit de 4 à 7 mm. (figure 9)

Nachdem diese Vorgänge abgeschlossen sind, werden die für die Tonarm-Rückführautomatik beschriebenen Punkte (1) bis (15) durchgeführt.

Gleich wie die Punkte (3) bis (21) für die Tonarm-Rückführautomatik.

Die obigen Punkte (2) und (3) werden durchgeführt.

nuelles Abspielen von Schallplatten

Den Tonarm von Hand über die gewünschte Stelle der Schallplatte bringen.
(Innerhalb des Bereiches von 170 mm bis 65 mm (gemessen von der Plattentellerwelle bis zur Abtastnadel) kann der Tonarm beliebig von Hand aufgesetzt werden; befindet sich die Abtastnadel näher als 65 mm an der Plattentellerwelle, dann wird die automatische Tonarmrückführung eingeleitet.)

(2) Wenn sich die Folgeplatte bewegt, wird die Spitze des manuellen Habels nach unten bewegt.

(3) Danach werden die im Abschnitt für das automatische Aufsetzen des Tonarms beschriebenen Punkte (2) bis (4) durchgeführt.

(4) Die Vorschubsklaue berührt die Spitze des Handhebels und bewegt sich in umgekehrter Richtung.

(5) Danach werden die im Abschnitt für das automatische Aufsetzen des Tonarmes beschriebenen Punkte (9), (13) und (16) bis (21) in dieser Reihenfolge durchgeführt.

ançais FONCTIONNEMENT DU MECANISME AUTOMATIQUE

glage de dimension de disque

Régler le sélecteur de dimension de disque sur la dimension correspond au disque (30, 25, 17).

Le câble de commande fonctionne et la came de dimension tourne.

La position de rotation de la plaque sélectrice est déterminée par la came de dimension.

(La section en dent de scie de la plaque sélectrice détermine la position du bras de lecture au cours du mode automatique.)

ode automatique

Quand l'interrupteur général est pressé, la lampe stroboscopique et l'indicateur de vitesse s'allument.

Le plateau tourne-disques tourne quand le bouton START/CUT est pressé.

Au même instant, le moteur d'entraînement du bras tourne pour faire tourner la came du moteur.

Le levier de transmission se déplace et la came d'entraînement tourne.

La griffe d'avance est comprimée contre l'axe B de la plaque de guidage.

Le levier de freinage se soulève le long de la surface de la came de came de commande.

Le bras de lecture revient sur son repose-bras et s'arrête.

L'axe B de la plaque de guidage est comprimé et le bras de lecture commence à bouger.

Le levier de freinage descend le long de la surface de la came de came de commande, touche la plaque de butée et la résistance du ressort de freinage est appliquée à la plaque de butée. (Etant donné que la plaque de butée et que le bras de lecture sont accouplés et forme un ensemble, la résistance est également appliquée pour produire un léger freinage au bras de lecture.)

(10) L'axe B de la plaque de guidage qui a été comprimé par la griffe d'avance, touche la section en dent de scie de la plaque sélectrice.

(11) Le déplacement du bras de lecture est interrompu. (La pointe de lecture vient se placer en position de descente automatique).

(12) La griffe d'avance est inversée de 90° et s'écarte vers l'extérieur.

(13) La tige de poussée commence à descendre le long de la surface inclinée de la came de commande.

(14) Le levier extensible est comprimé contre la surface extérieure de la came de commande.

(15) La plaque sélectrice est comprimée vers l'extérieur par le levier extensible, ceci libère l'axe B de la plaque d'avance et la plaque sélectrice est retenue par le levier de retenue.

(16) Le levier de freinage remonte le long de la surface inclinée de la came du levier de freinage pour être libéré par la plaque de butée (aucune force ne peut être appliquée à la plaque de butée).

(17) La griffe d'avance touche l'axe C de la plaque de platine et change encore une fois de sens. (La griffe d'avance passe en mode de retour après que cette deuxième inversion se soit produite).

(18) Le guide de gras descend parce que la tige de poussée descend. (La tige de poussée descend progressivement parce que la base de la tige de poussée est remplie d'huile).

(19) Le guide de bras descend et le bras de lecture descend sur le disque.

(20) La partie supérieure du microcontact entre dans la groge de came du moteur, le microcontact est mis sur arrêt et la rotation du moteur de commande de bras est interrompue.

(21) Au même instant, l'embout de l'interrupteur à lames pénètre dans la gorge de came du moteur et le réglage silencieux est réglé sur arrêt.

3. Retour automatique

(1) Le bout de la pointe de lecture se déplace vers le centre du disque et pénètre dans le sillon final.

(2) Le volet de plaque de détection de retour se place entre la diode électroluminiscente (source lumineuse) et la cellule CdS (élément recevant la lumière) pour que le circuit de détection de vitesse soit mis sur marche.

(3) L'alimentation est appliquée au moteur de commande du braset le moteur commence à tourner.

(4) La came de moteur tourne et l'interrupteur à lames est mis en fonction.

(5) Le levier de transmission se déplace pour faire tourner la came de commande.

(6) La tige de poussée remonte le long de la surface inclinée de la came de commande.

(7) Le guide de bras remonte et la pointe de lecture est séparée de la surface du disque.

(8) Le levier de freinage descend le long de la surface de la came de commande, touche la plaque de butée et une force est appliquée à la plaque de butée par le ressort de freinage.

(9) La griffe d'avance comprime l'axe B de la plaque de guidage.

(10) Le bras de lecture est déplacé vers le reposebras par la rotation de la plaque de guidage.

(11) Le levier de freinage remonte le long de la surface de la came d'entraînement.

(12) Le bras de lecture revient sur le repose-bras et le déplacement du bras de lecture est interrompu.

(13) Le mouvement de l'axe B de la plaque de guidage est interrompu.

(14) La griffe d'avance est inversée.

(15) La griffe d'avance touche l'axe A de la plaque de platine et change encore de sens. (La griffe d'avance revient en position initiale de mode de miseen fonction automatique une fois la deuxième inversion réalisée).

(16) La surface supérieure du microcontact pénètre dans la gorge de came du moteur et le microcontact est mis à l'arrêt.

(17) Le plateau tourne-disques et le moteur de commande du bras s'arrêtent tandis que toute opération est suspendue.

4. Arrêt automatique

(1) Presser le bouton START/CUT.

(2) Les opérations suivantes sont les mêmes que (3) à (17) du moteur de retour automatique.

5. Répétition automatique

(1) L'indicateur s'allume quand le bouton de répétition est pressé.

(2) Les opérations suivantes sont les mêmes que (3) à (20) du mode de mise en fonction automatique.

(3) Une fois ces opérations terminées, les opérations décrites de (1) à (15) du moteur de retour automatique sont réalisées.

(4) Les opérations suivantes sont les mêmes que (3) à (21) du mode de retour automatique.

(5) Le fonctionnement décrit dans (2) et (3) cités plus haut est répété.

6. Manuel

(1) Déplacer le bras de lecture à la main et l'amener au-dessus de la plage du disque que l'on désire écouter.
(Quand la distance entre le centre du plateau et la pointe de lecture correspond à la marge de 170 – 65 mm, le mode de fonctionnement est manuel et passé 65 mm, le mode de retour automatique est commandé).

(2) Quand la plaque de guidage se déplace, l'extrémité du levier de commande manuel se déplace vers le bas.

(3) Une fois ces opérations terminées, les opérations (2) à (4) du chapitre "Auto-in" sont réalisées.

(4) la griffe d'avance touche l'extrémité du levier de commande manuelle et tourner dans le sens inverse.

(5) Ceci fait, les opérations dans l'ordre (9), (13), (16) à (21) du chapitre "Auto-in" se réalisent.

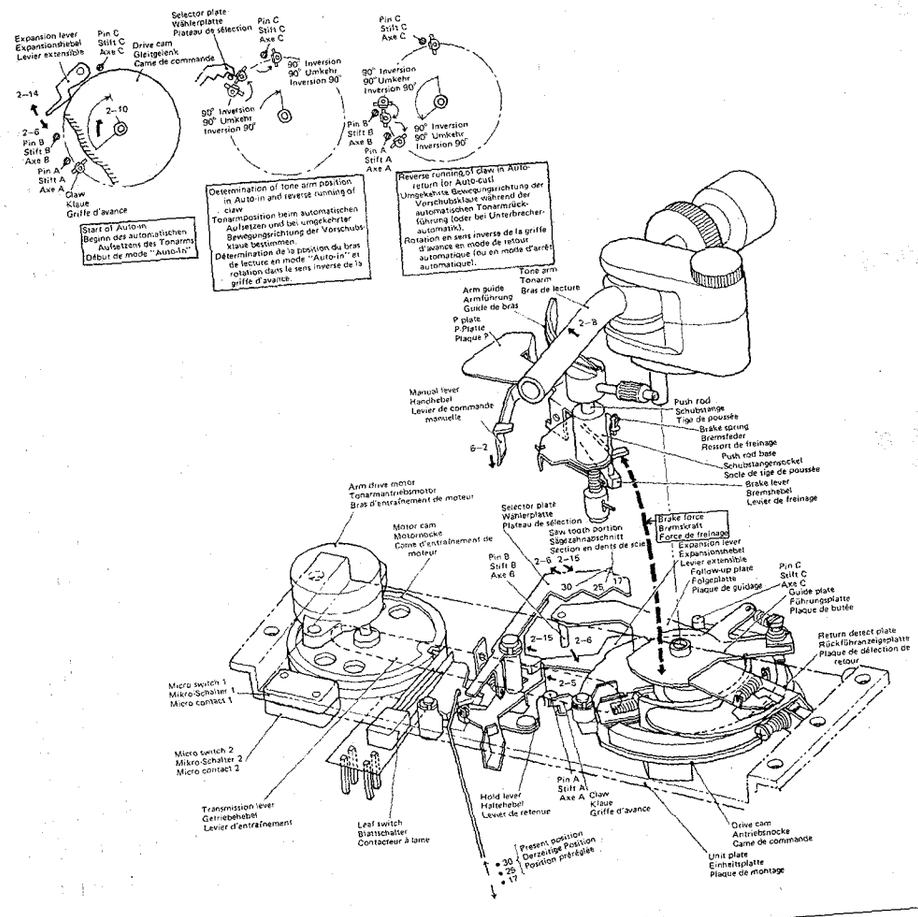
English DESCRIPTION OF THE NEW CIRCUIT

1. Return detection circuit

A photoelectronic detection circuit is used for auto-return. A shutter is installed between the light source (LED: D18) and the light receiving element (CdS). The amount of light shining on the "CdS cell" changes as the arm moves and as the arm moves inwards the voltage across R01 gets larger. The voltage across R01 is detected by the differential circuit composed of C02 and R02; when it is larger than the reference voltage (at point A), it turns Q02 OFF to start the return operation.

2. Switch inversion circuit

A D-type flip-flop (IC02) is used to perform 33/45 rpm selection with repeated ON/OFF switching of S02, S03. With IC02, every time a pulse is input to CP, input D appears at Q, but since D and $\bar{Q}$ are connected, the output of Q inverts every time S2 is pushed. Incidentally, chatter is present at S02 and if nothing is done to connect it, it will cause misoperation; chatter is removed by C09 to form the CP input. The circuit of S03 is the same.



Deutsch FUNKTION DER TONARMAUTOMATIK

1. Einstellen der Plattengröße

(1) Den Plattengrößenwähler auf die entsprechende Plattengröße (30, 25 bzw; 17 cm) einstellen.

(2) Der Plattengrößen-Draht wird bewegt und die Plattengrößen-Nocke dreht sich.

(3) Der Drehsinn der Wählerplatte wird durch die Plattengrößen-Nocke eingestellt.
Das Sägezahnprofil der Wählerplatte bestimmt die Position des Tonarmes während dem automatischen Aufsetzen.

2. Automatisches Aufsetzen des Tonarmes

(1) Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird, dann leuchtet die Stroboskop-Beleuchtung und die Drehzahl-Anzeigeleuchte auf.

(2) Der Plattenteller beginnt sich zu drehen, sobald die START/CUT-Taste gedrückt wird.

(3) Gleichzeitig beginnt sich der Tonarm-Motor zu drehen und bewegt die Motor-Nocke.

(4) Der Getriebehebel bewegt sich und die Antriebsnocke beginnt sich zu drehen.

(5) Die Vorschubklaue dreht den Haltehebel.

(6) Der Expansionshebel und die Wählerplatte drehen sich entlang der Nockenkurve der Antriebsnocke.

(7) Die Vorschubklaue drückt gegen den Stift B der Nachlaufplatte.

(8) Stift B der Nachlaufplatte wird gedrückt und der Tonarm beginnt sich zu bewegen.

(9) Der Bremshebel senkt sich entlang der Nockenfläche der Antriebsnocke ab, berührt die Führungsplatte und die Kraft der Bremsfeder wird auf die Führungsplatte übertragen. (Da die Führungsplatte mit dem Tonarm verbunden ist, wird eine gewisse Bremskraft auch auf den Tonarm übertragen).

(10) Der durch die Vorschubklaue gedrückte Stift B der Nachlaufplatte berührt den Sägezahnabschnitt der Wählerplatte.

(11) Die Bewegung des Tonarms wird eingehalten. (Die Abtastnadel befindet sich über der automatischen Aufsetzposition.)

(12) Die Vorschubklaue dreht sich um 90° und hebt ab.

(13) Die Schubstange senkt sich entlang der schrägen Fläche der Antriebsnocke ab.

(14) Der Expansionshebel wird gegen die Außenfläche der Antriebsnocke gedrückt.

(15) Die Wählerplatte wird durch den Expansionshebel nach außen gedrückt, vom Stift B der Nachlaufplatte freigegeben und auch von dem Haltehebel festgehalten.

(16) Der Bremshebel hebt entlang der schrägen Fläche der Bremshebelnocke an und gibt die Führungsplatte frei (auf die Führungsplatte kann keine Kraft ausgeübt werden).

(17) Die Vorschubklaue berührt den Stift C der Hauptplatte und wird wiederum umgekehrt. (Nach dieser wiederholten Umkehr wird die Vorschubklaue auf die Rückführfunktion geschaltet).

(18) Die Armführung wird abgesenkt, da auch die Schubstange absinkt (die Schubstange wird langsam abgesenkt, da die Grundplatte der Schubstange mit Öl gefüllt ist).

(19) Die Armführung senkt sich ab und der Tonarm wird auf die Schallplatte aufgesetzt.

(20) Der Keil des Mikroschalters tritt in die Nut an der Motornocke ein, der Mikroschalter wird abgeschaltet und die Drehung des Tonarm-Motors wird eingestellt.

(21) Gleichzeitig greift die Spitze des Zungenschalters in die Nut der Motornocke ein, so daß die Mutingschaltung abgeschaltet wird.

3. Automatische Tonarm-Rückführung

(1) Die Nadelspitze bewegt sich gegen die Mitte der Schallplatte und tritt in die Auslaufrille ein.

(2) Der Verschluß der Rückführ-Detektorplatte wird zwischen der Leuchtdiode LED (Lichtquelle) und der CdS-Zelle (Lichtempfänger) eingeschoben, wodurch der Drehzahl-Detektorschaltkreis zu arbeiten beginnt.

(3) Die Stromversorgung des Tonarm-Motors wird eingeschaltet und dieser Motor beginnt zu drehen.

(4) Die Motor-Nocke dreht und der Muting-Zungenschalter wird eingeschaltet.

(5) Der Getriebehebel bewegt sich und dreht die Antriebsnocke.

(6) Die Schubstange wird entlang der schärgen Fläche der Antriebsnocke angehoben.

(7) Die Tonarmführung wird anhegoben, so daß die Abtastnadel von der Schallplatte abhebt.

(8) Der Bremshebel senkt sich entlang der Nockenfläche der Antriebsnocke ab, berührt die Führungsplatte und überträgt so die Kraft der Bremsfeder auf die Führungsplatte.

(9) Die Vorschubklaue drückt gegen den Stift B der Nachlaufplatte.

(10) Der Tonarm wird gegen die Tonarmablage bewegt, da sich die Nachlaufplatte dreht.

(11) Der Bremshebel steigt entlang der Nockenfläche der Antriebsnocke an.

(12) Der Tonarm kehrt auf die Tonarmablage zurück und die Bewegung des Tonarmes stoppt.

(13) Die Bewegung des Stiftes B der Nachlaufplatte wird eingestellt.

(14) Die Vorschubklaue wird umgeschaltet.

(15) Die Vorschubklaue berührt Stift A der Hauptplatte und wird wiederum umgeschaltet. (Die Vorschubklaue wird nach diesem Wiederumschalten auf die anfängliche Aufsetzfunktion geschaltet).

(16) Der Keil des Mikroschalters tritt in die Nut der Motor-Nocke ein und der Mikroschalter wird abgeschaltet.

(17) Der Plattenteller und der Tonarmantrieb werden abgeschaltet.

4. Unterbrechungsautomatik

(1) Die START/CUT-Taste drücken.

(2) Die Vorgänge (3) bis (17) für die automatische Tonarm-Rückführung werden durchgeführt.

5. Wiederholungsautomatik

(1) Die Anzeigelampe leuchtet auf, wenn die Wiederholungstaste betätigt wird.

(2) Die für das automatische Aufsetzen beschriebenen Vorgänge (3) bis (20) werden durchgeführt.

Français DESCRIPTION DU NOUVEAU CIRCUIT

1. Circuit de détection de retour

Un circuit de détection photoélectronique est employé pour opérer un retour automatique. Un volet est placé entre la source lumineuse (Diode électroluminiscente D18) et l'élément de réception de la lumière (CdS). La puissance de la lumière appliquée sur la celle CdS varie en fonction du déplacement du bras et quand le bras se déplace vers l'intérieur ce qui fait que la tension passant par R01 augmente dans la même proportion. La tension qui passe dans R01 est détectée par le circuit différentiel composé de C02 et R02 et quand la tension est plus importante que la tension de référence (au point A), Q02 est mis à l'arrêt de manière à ce que le mode de retour soit obtenu.

2. Circuit d'inversion d'interrupteur

Un flip-flop de type D (IC02) est employé pour opérer la sélection 33/45 tr/min quand une commutation marche-arrêt de S02, S03 est opérée. Grâce au IC02, à chaque fois qu'une impulsion est appliquée à CP, l'entrée D est présente à Q, mais étant donné que D et Q sont reliés, la sortie de Q est inversée à chaque pression de S02. Par voie de conséquence, une vibration se produit à S02 et si rien n'est fait pour la corriger, une panne se produira, ces vibrations peuvent être supprimées avec C09 pour former l'entrée CP. Le circuit de S03 fonctionne à partir du même principe.

3. Circuit de réglage silencieux et freinage

Si le freinage est efficace après l'arrêt du plateau, le disque est plus difficile à manipuler de sorte que le contacteur de réglage silencieux (Q1) est mis en fonction après l'arrêt de plateau de manière à le débrayer. Le circuit de réglage silencieux est commandé par le flip-flop R-S IC06. Sa sortie est indiquée dans le tableau 1; quand le frein est appliqué, étant donné que l'entrée B est égale à 0 quand le plateau tourne, la sortie C est égale à 0 et le circuit de réglage silencieux ne fonctionne pas. Quand le plateau s'arrête et que l'entrée B est égale à 1, le réglage silencieux est mis en fonction et le frein ne fonctionne plus ce qui fait que le plateau peut être tourné à la main. A la miseen fonction, l'entrée A est égale à 0 de sorte que la sortie C est égale à 0, le réglage silencieux est débrayé et le plateau tourne-disques commence à tourner.

4. Circuit de détection d'inversion

Cet appareil produit un couple inverse pour que le freinage soit appliqué de sorte que lorsque le sens de rotation n'est pas défini, le plateau risque de tourner dans le mauvais sens.
Les formes d'ondes de sortie aux points Ⓐ et Ⓑ sont indiquées sur la figure 20 avec un déphasage de 90°. La sortie est amplifiée par IC05 et le sens de rotation est détecté par IC04 (flip-flop type D). IC04 met Q09 à l'arrêt pour qu'un fonctionnement normal se produise quand une forme d'onde (a) est présente, mais dans le cas d'une forme d'onde (b), Q09 est mis en fonction pour qu'une tension positive soit appliquée à l'élément de Hall et ceci empêche de produire un couple inverse.

6. Circuit de remise à zéro quand l'interrupteur général est commuté de marche à arrêt.

La vitesse 33 tr/min a priorité dans l'ordre de sélection des vitesses de rotation quand l'alimentation est commutée de marche à arrêt. Ceci est dû au fait que lorsque la tension d'alimentation augmente, Q04 est mis à l'arrêt, ce qui fait que Vcc est appliquée à la broche 4 de IC02 et quand Vcc correspond approximatibement à 4 ou 5 V, Q04 est mis en fonction et l'entrée à la broche 4 est égale à 0V. Dans un même temps, IC02 est mis au repos, la sortie de la broche 1 est égale à 0V et la vitesse de rotation est devient de 33 tr/min.

5. Multivibrateur monostable de démarrage de moteur de bras.

Après environ 0,5 sec. suivant le commencement de rotation du moteur de bras, la came du moteur comprime S05 pour que la rotation se poursuive, mais le signal électrique START est une impulsion courte ce qui interromp la rotation. Etant donné ce principe de fonctionnement, un circuit multivibrateur monostable est utilisé pour faire tourner le moteur pendant environ 1 seconde pour obtenir une synchronisation avec le signal START. Ce circuit à multivibrateur monostable se compose de IC04 et sa constante de temps est déterminée par R27 et C06. Quand le signal est appliqué à sa broche CP de IC04, Q est réglé sur 1 et l'entrée CP augmente progressivement grâce à R27 et C06. Quand elle atteint un certain niveau, elle est ramenée à zéro et Q devient égal à 0.

English TROUBLESHOOTING

Check 1

(1) Check that 10V is present at terminal 22, -10V at the emitter of Q26 and 6V at terminal 16. Perform check 2 when these voltages are not as specified.

(2) Check that the arm motor starts rotation when S05 is shorted. When it does not, perform check 3.

(3) Check that the platter drive motor starts rotation when S06 is shorted. When it does not, perform check 4.

When all the above points are satisfactory, perform check 6. When the rotation speed is too fast, turn the power OFF immediately, short-circuit between the base of Q16 and the ground and perform check 5, turning the platter by hand.

Check 2

Phenomenon	Faulty
• 10V is persent at terminal 22 but 6V is not present at terminal 16.	ZD03, IC07 faulty (when IC07 is latched, the voltage drops to approx. 2V but when the power is turned OFF and then turned ON again, it becomes normal).
• ±20V is present at terminal of D17.	Q25, ZD01, Q26, ZD02 faulty.
• ±20V is not present at terminal of D17.	F01, F02, D17, S01, power transformer faulty.

Check 3

• 6V not present at terminal 3 of IC03.	IC03 faulty.
• 6V present at terminal 3 of IC03.	SCR01, D16, arm motor faulty.

Check 4

• Terminal 11 of IC06 not 0V.	IC03, IC06 faulty.
• Terminal 7 of IC08 not more than 8V.	Q15, IC08 faulty.
• Emitter of Q16 not more than 1V.	Q10, Q16, IC06 faulty.
• No output from emitters of Q21, Q22 when the platter is rotated by hand.	IC09, Q21 - Q24, motor (Hall element) faulty.
• Output from emitters of Q21, Q22 when the platter is rotated by hand.	Motor faulty (coil disconnected).

Check 5

• AC not output from terminal 1 of IC08.	IC08, motor faulty. (detection pattern cut)
• Q14 does not perform switching.	Q11 - Q14 faulty.
• Terminal 7 of IC08 is not ⊖ voltage.	IC08 faulty.
• Terminal 2 of IC04 is 6V.	IC04 faulty.

Check 6

1) Rotation speed does not change.	
• Indicator does not change.	IC02, S02 faulty.
• Indicator changes.	Q08 faulty.
2) Auto-in does not operate. (Does not start)	S04, IC04 faulty
3) Does not repeat	
• Indicator does not light.	S03, IC02 faulty.
• Indicator can be changed over.	IC01, IC03, IC04 faulty.

3. Brake mute circuit

If the brake is effective after the platter has stopped, it makes handling the record more difficult, so the mute switch (Q10) is turned ON after the platter has stopped to release it. The mute circuit is operated by the R-S flip-flop IC06. Its output is shown in Table 1; when the brake is turned ON, since input B is 0 while the platter is rotating, output C is 0 and the mute does not operate. When the platter stops and input B becomes 1, the mute turns ON and the brake does not work and the platter can be turned by hand. When operation is started, input A becomes 0, so output C becomes 0, mute is released and the platter starts rotation.

4. Inversion detection circuit

This unit generates inverse torque to apply braking, so when the rotation direction is not defined, the platter may rotate in the wrong direction. The output waveforms at points Ⓐ and Ⓑ are as shown in Fig. 20 with a 90° phase difference. The output is amplified by IC05 and the rotation direction is detected by IC04 (D-type flip-flop). IC04 turns Q09 OFF to perform normal operation in the case of waveform(a), but in the case of waveform(b), Q09 is turned ON applying a positive voltage to the Hall element to prevent inverse torque from being applied.

5. Arm motor starting monostable-multivibrator

Approx. 0.5 sec after the arm motor starts rotation, the motor cam presses S05 to continue rotation but the electrical START signal is a short pulse, so rotation does not continue. Because of this, a monostable-multivibrator circuit is used to rotate the motor for approx. 1 sec synchronizing with the START signal. This monostable-multivibrator circuit is composed of IC04 and its time constant is determined by R27 and C06. When the signal is input to its pin CP of IC04, Q is set to 1 and the CL input gradually rises via R27 and C06. When it reaches a certain level, it is reset and Q becomes 0.

6. Reset circuit when power switch is switched ON/OFF

33 rpm has priority in selection of rotation speed when the power is switched ON/OFF. This is because when the power voltage rises, Q04 is OFF, so Vcc is applied to pin 4 of IC02 and when Vcc becomes approx. 4 - 5V, Q04 turns ON and the input of pin 4 becomes 0V. In the meantime, IC02 is reset, the output of pin 1 becomes 0V and the rotation speed 33 rpm.

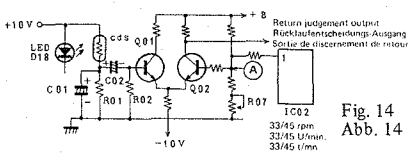


Fig. 14
Abb. 14

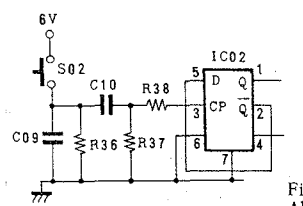


Fig. 15
Abb. 15

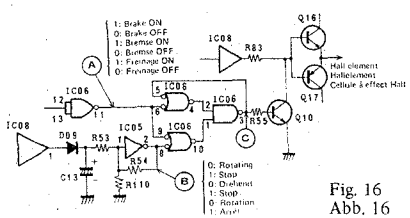


Fig. 16
Abb. 16

Input Eingang Entrée		Output Ausgang Sortie
A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	—
1	1	1

Table 1
Tabelle 1
Tableau 1

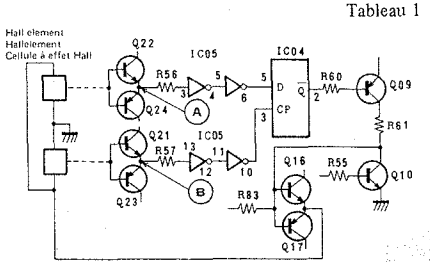


Fig. 17
Abb. 17

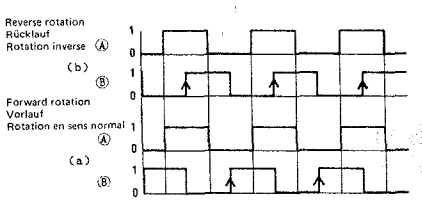


Fig. 18
Abb. 18

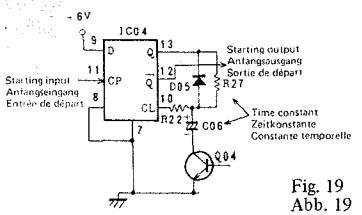


Fig. 19
Abb. 19

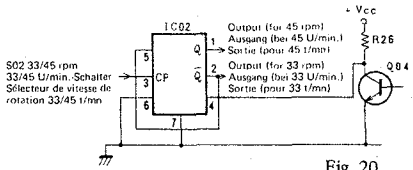


Fig. 20
Abb. 20

Deutsch BESCHREIBUNG DES NEUEN SCHALTKREISES

1. Detektorschaltkreis der Rückführautomatik

Eine fotoelektrische Detektorschaltung dient für die automatische Rückführung des Tonarms. Zwischen der Lichtquelle (LED: D18) und dem Lichtempfänger (CdS) ist ein Verschluß eingebaut. Die auf die CdS-Zelle fallende Lichtstärke ändert, wenn der Tonarm gegen die Plattentellermitte bewegt wird, da die Spannung an R01 zunimmt. Die an R01 anliegende Spannung wird von dem aus C02 und R02 bestehenden Differential-Schaltkreis festgestellt; liegt diese Spannung über der Bezugsspannung (an Punkt A), dann wird Q02 gesperrt und die automatische Tonarm-Rückführung beginnt.

2. Umschalt-Schaltkreis

Ein Flipflop Typ D (IC02) wird für die Drehzahlwahl von 33/45 UpM verwendet, wobei die Schalter S02 und S03 wiederholt betätigt werden. Sobald ein Impuls an CP von IC02 eingespeist wird, erscheint der Ausgang D an Q; da aber D und $\bar{Q}$ verbunden sind, wird der Ausgang von Q mit jedem Druck des Schalters S02 umgekehrt. An Schalter S02 kommt es zu Schalterprellen und wenn kein Anschluß erfolgt, dann kommt es zu Fehlbetrieb; das Schalterprellen wird durch C09 aufgehoben, wodurch der CP-Eingang gebildet wird. Der Schaltkreis für den Schalter S03 funktioniert auf die gleiche Art.

3. Bremsen-Mutingschaltkreis

Falls die Bremse nach dem Abschalten des Plattenlaufwerkes arbeitet, kann die Schallplatte nicht so einfach vom Plattenteller abgenommen werden; aus diesem Grund wird der Mutingschalter (Q10) eingeschaltet, um die Bremse nach dem Stillstand des Plattentellers zu lösen. Der Mutingschaltkreis wird über das R-S Flipflop IC06 betätigt. Der Ausgang dieses Schaltkreises ist in Tabelle 1 dargestellt; wenn die Bremse eingeschaltet wird, dann beträgt der Ausgang C gleich 0 (da der Eingang B gleich 0 beträgt, solange der Plattenteller dreht), und der Mutingschaltkreis arbeitet nicht. Sobald der Plattenteller stillsteht wird der Eingang B gleich 1, der Mutingschaltkreis schaltet ein und die Bremse wird gelöst, so daß der Plattenteller frei von Hand gedreht werden kann. Sobald wieder auf Abspielen geschaltet wird, wird der Eingang A gleich 0 (so daß auch der Ausgang C gleich 0 wird), der Mutingschaltkreis wird freigegeben und der Plattenteller beginnt zu drehen.

4. Umschalt-Detektorschaltkreis

Dieser Schaltkreis erzeugt ein entgegen der Drehrichtung des Plattenspielers wirkendes Drehmoment, um den Plattenteller abzubremsen; wenn daher die Drehrichtung nicht bestimmt wird, könnte der Plattenteller in falscher Richtung drehen. Die Ausgangswellenform an den Punkten Ⓐ und Ⓑ sind in Abb. 20 mit einer Phasendifferenz von 90° dargestellt. Der Ausgang wird durch IC05 verstärkt und die Drehrichtung wird durch IC04 (D-Flipflop) gestgestellt. IC04 sperrt Q09, um Normalbetrieb im Falle der Wellenform (a) sicherzustellen; wird die Wellenform (b) festgestellt, dann wird Q09 leitend, so daß eine positive Spannung an das Hall-Element angelegt wird, um zu vermeiden, daß ein Drehmoment in umgekehrter Richtung angreift.

5. Motostabiler Multivibrator für Tonarm-Motor

Etwa 0,5 sek. nach dem Einschalten des Tonarm-Motors wird die Motor-Nocke gegen den Schalter S05 gedrückt, wodurch die Drehung des Motors eingestellt wird, da das START-Signal nur ein kurzer Impuls ist. Aus diesem Grund wird ein monostabiler Multivibrator verwendet, der synchron mit dem START-Signal den Motor für etwa eine Sekunde dreht. Dieser monostabile Multivibrator ist in IC04 enthalten, wobei die Zeitkonstante durch R27 und C06 bestimmt wird. Wird dieses Signal an CP von IC04 eingespeist, dann wird Q auf 1 gestellt, und der CL-Eingang steigt langsam über R27 und C06 an. Sobald ein bestimmter Pegel erreicht ist, wird der Eingang zurückgestellt und Q wird 0.

6. Rückstellschaltkreis bei Ein-/Ausschalten des Netzschalters

Beim Ein-/Ausschalten des Netzschalters wird immer auf die Nenndrehzahl von 33 UpM umgeschaltet, da bei zunehmender Versorgungsspannung Q4 sperrt und Vcc an Stift 4 des Schaltkreises IC02 angelegt wird; sobald Vcc etwa 4-5 V erreicht hat wird Q04 leitend und der Eingang an Stift 4 wird 0 V. In der Zwischenzeit wird IC02 zurückgestellt, so daß der Ausgang an Stift 1 gleich 0 V wird und die Nenndrehzahl von 33 UpM erhalten wird.

6) Bremse wirkt nicht. • Q15 wird nicht leitend. • Am Emitter von Q16 liegt keine negative ⊖ Spannung an.	Q15, IC06 schadhaft. Q10, Q17, IC06 schadhaft.
7) Falscher Drehsinn.	IC04, IC05 schadhaft.

Français DEPISTAGE DE PANNES

Contrôle 1

(1) S'assurer qu'une tension de 10V est présente à la borne 22, -10V à l'émtteur de Q26 et 6V à la borne 16. Effectuer le contrôle 2 quand ces tensions ne correspondent pas aux valeurs spécifiées.

(2) S'assurer que le moteur de bras commence à tourner quand S05 est court-circuité. S'il se tourne pas, effectuer le contrôle 3.

(3) S'assurer que le moteur d'entrainement de plateau tourne-disques commence à tourner quand S06 est court-circuité. S'il ne tourne pas, effectuer le contrôle 4.

Quand tous les points cités plus haut sont en bon ordre, effectuer le contrôle 6. Quand la vitésse de rotation est trop rapide, couper immédiatement l'alimentation, effectuer un court-circuit entre la base de Q16 et la terre et effectuer le contrôle 5 en faisant tourner le plateau à la main.

Contrôle 2

Phénomène	Composant défectueux
• Tension de 10V présente à la borne 22, mais tension de 6V non présente à la borne 16.	ZD03, IC07 sont en panne (quand IC07 est enclenché, la tension chute d'environ 2V, mais quand l'alimentation est coupée puis rétabli, la tension est normale)
• Tension de ±20V présente à la borne de D17.	Q25, ZD01, Q26, ZD02 en panne.
• Tension de ±20V non présente à la borne de D17.	F01, F02, D17, S01, transformateur d'alimentation en panne.

Contrôle 3

• Tension de 6V non présente à la borne 3 de IC03.	IC03 en panne.
• Tension de 6V présente à la borne 3 de IC03.	SCR01, D16, moteur de bras en panne.

Contrôle 4

• La borne 11 de IC06 n'est pas à 0V.	IC03, IC06 en panne.
• La tension à la borne 7 du IC08 ne dépasse pas 8V.	Q15, IC08 en panne.
• La tension à l'émetteur de Q16 ne dépasse pas 1V.	Q10, Q16, IC06 en panne.
• Aucune sortie obtenue des émetteurs de Q21 et Q22 quand le plateau tourne-disques est tourné à la main.	IC09, Q12 à Q24, moteur (élément de Hall) en panne.
• Sortie obtenue aux émetteurs de Q21 et Q22 quand le plateau tourne-disques est tourné à la main.	Moteur en panne (bobinage déconnecté).

Contrôle 5

• Le courant alternatif n'est pas obtenu à la borne 1 du IC08.	IC08, moteur en panne (coupure d'echantillon de détection).
• Q14 ne commande aucune commutation.	Q11 à Q14 en panne.
• La tension à la borne 7 du IC08 n'est pas négative.	IC08 en panne.
• La tension à la borne 2 du IC04 est de 6V.	IC04 en panne.

Contrôle 6

1) La vitesse de rotation ne change pas. • L'indicateur ne change pas. • L'indicateur change.	 IC02, S02 en panne. Q08 en panne.
2) La mise en fonction automatique ne se produit pas. (La mise en fonction n'est pas obtenu)	S04, IC04 en panne.
3) La répétition n'est pas obtenue. • L'indicateur ne s'allume pas. • L'indicateur peut être changé.	 S03, IC02 en panne. IC01, IC03, IC04 en panne.
4) Le retour n'est pas obtenu. • Une tension supérieure à 3V n'est pas obtenue à la borne 4 même si le bras est déplacé vers le centre du plateau à la main. • Unesion supérieure à 3V est obtenue quand le bras est déplacé vers le centre du plateau à la main, mais le retour n'est pas obtenu. • La tension est obtenue et le retour est commandé quand le bras est déplacé vers le centre du plateau à 1 main.	 D18, la cellude CdS (diode recevant la lumière) en panne. Q01 à Q03, IC01 en panne. Le réglage est anormal (lire les instructions de réglage de sensibilité de retour 6 - 5).
5) Ne revient pas en position de repos quand le contacteur S01 est mis en fonction. • Aucun passage en vitesse 33 tr/min. • La répétition sur arrêt n'est pas commandée.	 Q04 en panne. IC01 en panne.
6) Le frein ne peut être appliqué. • Q15 ne se met pas en fonction. • La tension à l'émetteur de Q16 n'est pas négative.	 Q15, IC06 en panne. Q10, Q17 et IC06 en panne.
7) Le sens de rotation est inversé.	IC04, IC05 en panne.

4) Does not return • Voltage of more than 3V is not output from terminal 4 even if the arm is moved inwards by hand. • Voltage of more than 3V is output when the arm is moved inward with hand but return does not operate. • Voltage is output and return operates when the arm is moved inward by hand.	D18, CdS cell (Light receiving diode) faulty. Q01 - Q03, IC01 faulty Adjustment faulty (Refer to 6-5 return sensitivity adjustment).
5) Does not reset when the power switch S01 is turned ON. • Does not become 33rpm. • Repeat OFF does not operate.	 Q04 faulty. IC01 faulty.
6) Brake cannot be applied. • Q15 does not turn ON. • Emitter of Q16 is not ⊖ voltage.	 Q15, IC06 faulty. Q10, Q17, IC06 faulty.
7) Rotates reversely.	IC04, IC05 faulty.

Deutsch FEHLERSUCHE

Prüfung 1

(1) Sicherstellen, daß eine Spannung von 10 V an Klemme 22 und eine Spannung von -10 V am Emitter von Q26 bzw. eine Spannung von 6 V an Klemme 16 anliegt.
Falls nicht diese Spannungen anliegen, die in Punkt 2 beschriebene Prüfung durchführen.

(2) Darauf achten, daß der Tonarm-Motor zu drehen beginnt, sobald S05 kurzgeschlossen wird. Ist dies nicht der Fall, die in Punkt 3 beschriebene Prüfung durchführen.

(3) Darauf achten, daß der Plattenteller-Motor zu dregen beginnt, sobald S06 kurzgeschlossen wird. Ist dies nicht der Fall, die in Punkt 4 beschriebene Prüfung durchführen.

Wenn die obogen Prüfungen zur Zufriedenheit des Prüfers ausfallen, die Prüfung 6 durchführen. Falls der Drehzahl zu hoch ist, den Netzschalter sofort abschalten, die Basis von Q16 mit Masse kurzschließen und die Prüfung 5 durchführen, wobei der Plattenteller von Hand zu drehen ist.

Prüfung 2

Problem	Ursache
• Eine Spannung von 10 V liegt an Klemme 22 an, wobei jedoch die Spannung an Klemme 16 nicht 6V beträgt.	ZD03, IC07 schadhaft (wenn IC07 verriegelt ist, dann fällt die Spannung auf etwa 2V ab, wenn der Netzschalter abgeschaltet wird; sobald der Metzschalter wieder eingeschaltet wird, ergibt sich an dieser Klemme die normal Spannung).
• Eine Spannung von +20V liegt an der Klemme von D17 an.	Q25, ZD01, Q26, ZD02 schadhaft.
• Keine Spannung von +20V liegt an der Klemme von D17 an.	F01, F02, D17, S01, Netztransformator schadhaft.

Prüfung 3

• An Klemme 3 des Schaltkreises IC03 liegt keine Spannung von 6 V an.	IC03 schadhaft.
• An Klemme 3 des Schaltkreises IC03 liegt eine Spannung von 6 V an.	SCR01, D16, Tonarm-Motor schadhaft.

HITACHI HT-660

Prüfung 4

• Keine Spannung von 0 V an Klemme 11 des Schaltkreises IC06.	IC03, IC06 schadhaft.
• Die Spannung an Klemme 7 des Schaltkreises IC08 beträgt nicht mehr als 8 V.	Q15, IC08 schadhaft.
• Die Spannung am Emitter von Q16 beträgt nicht mehr als 1 V.	Q10, Q16, IC06 schadhaft.
• Keine Ausgangsspannung von den Emittern an Q21 und Q22, wenn der Plattenteller von Hand gedreht wird.	IC09, Q21-Q24, Motor (Hall-Element) schadhaft.
• Die Emitter von Q21 und Q22 liefern einen Ausgang, wenn der Plattenteller von Hand gedreht wird.	Motor schadhaft. (Wicklung unterbrochen)

Prüfung 5

• Keine Wechsetspannung an Klemme 1 des Schaltkreises IC08.	IC08, Motor schadhaft (Detektormuster unterbrochen).
• Q14 vollführt keinen Schaltvorgang.	Q11 - Q14 schadhaft.
• An Klemme 7 des Schaltkreises IC08 liegt keine negative ⊖ Spannung an.	IC08 schadhaft.
• Die Spannung an Klemme 2 des Schaltkreises IC04 beträgt 6 V.	IC04 schadhaft.

Prüfung 6

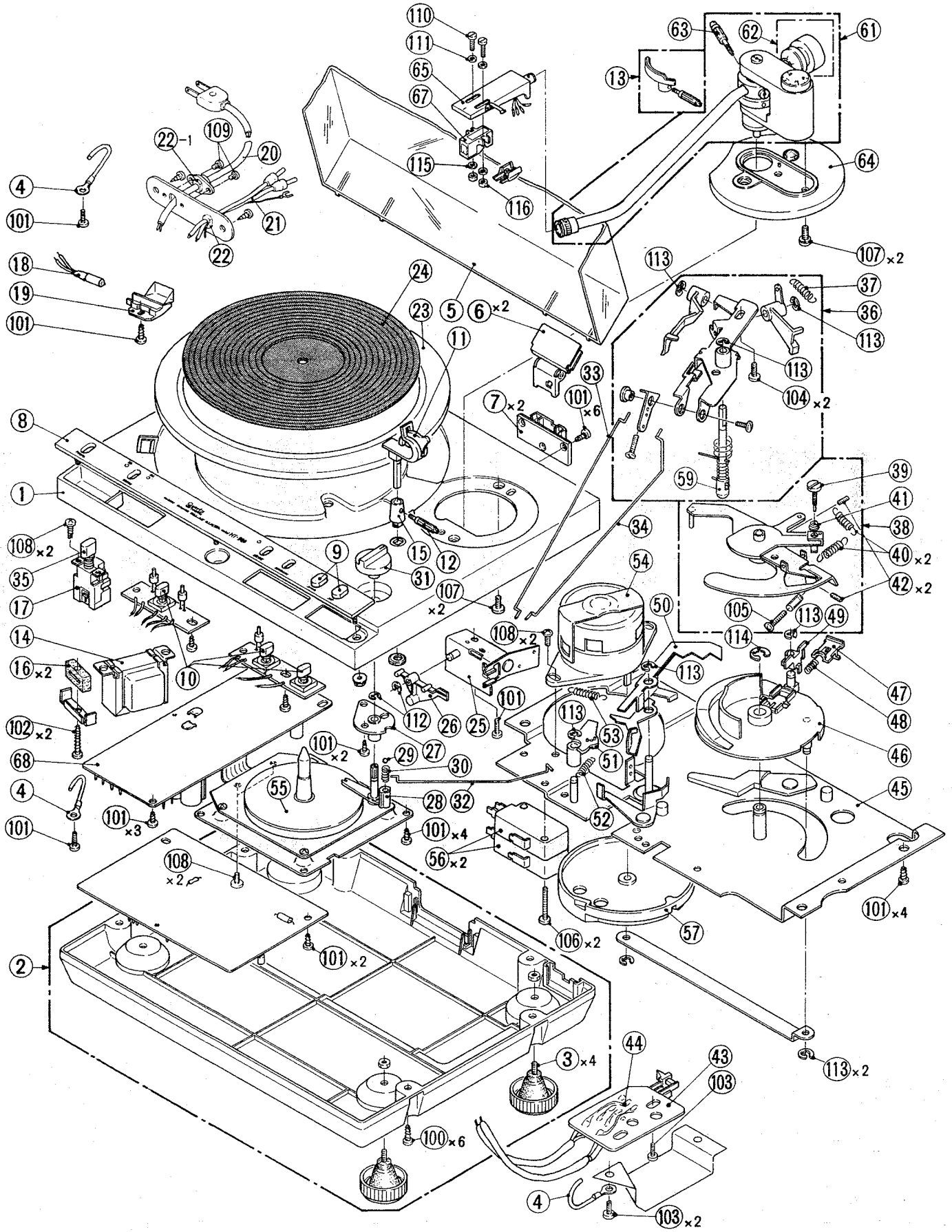
1) Die Drehzahl ändert nicht. • Anzeige ändert nicht. • Anzeige ändert.	 IC02, S02 schadhaft. Q08 schadhaft.
2) Der Tonarm setzt nicht automatisch auf der Schallplatte auf. (Plattenteller beginnt nicht zu drehen.)	S04, IC04 schadhaft.
3) Wiederholung nicht möglich. • Anzeige leuchtet nicht.	 IC01, IC03, IC04 schadhaft.
4) Tonarm kehrt nicht automatisch zurück. • Auch wenn der Tonarm von Hand nach innen bewegt wird, beträgt die Spannung an Klemme 4 nicht mehr als 3 V. • Die Spannung beträgt mehr als 3 V, wenn der Tonarm von Hand nach innen bewegt wird, die Tonarm-Rückführautomatik arbeitet aber nicht. • Eine Spannung liegt an und die Tonarm-Rückführautomatik beginnt zu arbeiten, wenn der Tonarm von Hand nach innen bewegt wird.	 D18, CdS-Zelle (Lichtempfänger-Diode) Schadhaft. Q01-Q03, IC01 schadhaft. Fehlerhafte Einstellung (siehe Punkt 5 - 6 über die Einstellung des Abhebepunktes.
5) Keine Rückstellung, wenn der Netzschalter S01 eingeschaltet ist. • Die Drehzahl wird nicht 33 UpM. • Die Wiederholungsautomatik schaltet nicht ab.	 Q04 schadhaft. IC01 schadhaft.

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIECE

ITEM No.	STOCK No.	DESCRIPTION
1	3140082	Cabinet assembly
2	3160341	Bottom board assembly
3	3926893	Insulator assembly
4	———	T terminal
5	3926288	Dust cover assembly (for U.S.A., Canada & Asia)
	3926289	Dust cover assembly (except U.S.A., Canada & Asia)
6	4401481	Hinge
7	3926111	Hinge holder
8	3245512	Front panel assembly
9	3284827	Push knob assembly (DOWN, UP knob)
10	3928281	Push knob(S) assembly (SPEED, REPEAT & START/CUT)
11	3928331	Arm rest assembly
12	4574121	Arm rest adjusting screw
13	3928022	Arm guide assembly
14	2218931	Power transformer
15	4574131	Rest base
16	4684642	P.T. transport rubber
17	2637863	Power switch (for U.S.A. & Canada)
	2637864	Power switch (except U.S.A. & Canada)
18	2767441	Neon lamp
19	3927812	Prism
20	2748861	AC line cord (for U.S.A. & Canada)
	2748751	AC line cord (for France, W. Germany, Switzerland, Sweden & Asia)
	2748741	AC line cord (for U.K.)
	2747302	AC line cord (for Australia)
21	2748761	Phono cord with ground wire (for U.S.A. & Canada)
	2748711	Phono cord with ground wire (except U.S.A. & Canada)
22	3913008	Bushing (for phono cord) (for U.S.A. & Canada)
	3913006	Bushing (for phono cord) (except U.S.A. & Canada)
22-1	0043793	Bushing (for AC line cord) (for U.S.A. & Canada)
	3913001	Bushing (for AC line cord) (for France, W.Germany, Switzerland, Sweden & Asia)
	3715183	Bushing (for AC line cord) (for U.K.)
	3715184	Bushing (for AC line cord) (for Australia)
23	3371142	Platter
24	4684404	Platter mat (for U.S.A.)
	4684402	Platter mat (except U.S.A.)
25	4405811	Operation plate assembly
26	3928571	Inversion link
27	3928581	Size selector plate
28	3928101	Size selector cam
29	4790085	Ball
30	3339261	Size spring
31	3928341	Size selector knob (SIZE)
32	3339372	Size wire
33	4403958	Cueing wire
34	3339701	Moderation wire
35	3928271	Push knob assembly (POWER)
36	4405451	P plate assembly (with push rod assembly)
37	3338774	Lever spring
38	4405461	Follow up plate assembly
39	4567041	Adjusting screw
40	3338367	Link spring
41	3338502	Adjusting spring
42	4561993	3φ screw (with hexagonal hole)
43	2507341	Leaf switch P.W.B. assembly
44	2787631	Leaf switch
45	4405481	Unit plate assembly
46	3925071	Drive cam
47	3925151	Slider
48	3339291	Slider spring
49	3925121	Claw
50	4399061	Selector plate
51	3925131	Size cam
52	3338773	Lever spring (for hold lever)
53	3338774	Lever spring (for selector plate)
54	2522541	12 poles gear motor
55	4092961	Motor assembly (DM-4)
56	2787641	Micro switch
57	3928361	Motor cam
59	3925201	Push rod cap
61	2543971	Tone arm assembly
62	4575591	Main weight assembly
63	4575501	Arm adjusting screw
64	4785951	Base bracket
65	2543545	Head shell assembly
	3927441	Stylus cover (except U.S.A. & U.K.)
67	2552541	Cartridge (VFS-261) (except U.S.A. & U.K.)
68	2507272	Control P.W.B. ass'y (for U.S.A. & Canada)
	2507273	Control P.W.B. ass'y (for France, W.Germany & Asia)
	2507274	Control P.W.B. ass'y (for Sweden, Switzerland, Australia & U.K.)
	2687831	5P terminal board (for Australia & U.K.)
	2627221	AC slide switch (for Asia)
		SCREWS
100	4784106	3φ x 10 bind tapping screw
101	4784103	3φ x 8 bind tapping screw
102	4567416	3φ x 16 DT bind screw
103	4567411	3φ x 6 DT bind screw (Yellow)
104	4567431	3φ x 6 DT bind screw (Black)
105	4567417	3φ x 20 DT bind screw
106	4567418	3φ x 25 DT bind screw
107	4567422	4φ x 8 DT bind screw
108	4567412	3φ x 8 DT bind screw
109	4567431	3φ x 6 DT bind screw (except U.S.A. & Canada)
110	4570541	2.6φ x 10 Cartridge screw (except U.S.A. & U.K.)
111	4373671	2.6φ washer (S) (except U.S.A. & U.K.)
112	4391217	4φ E ring
113	4391215	2.5φ E ring
114	4391215	5φ E ring
115	4373672	2.6φ washer (L) (except U.S.A. & U.K.)
116	4566044	2.6φ nut

EXPLODED VIEW · AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNG · VUE ECLATEE

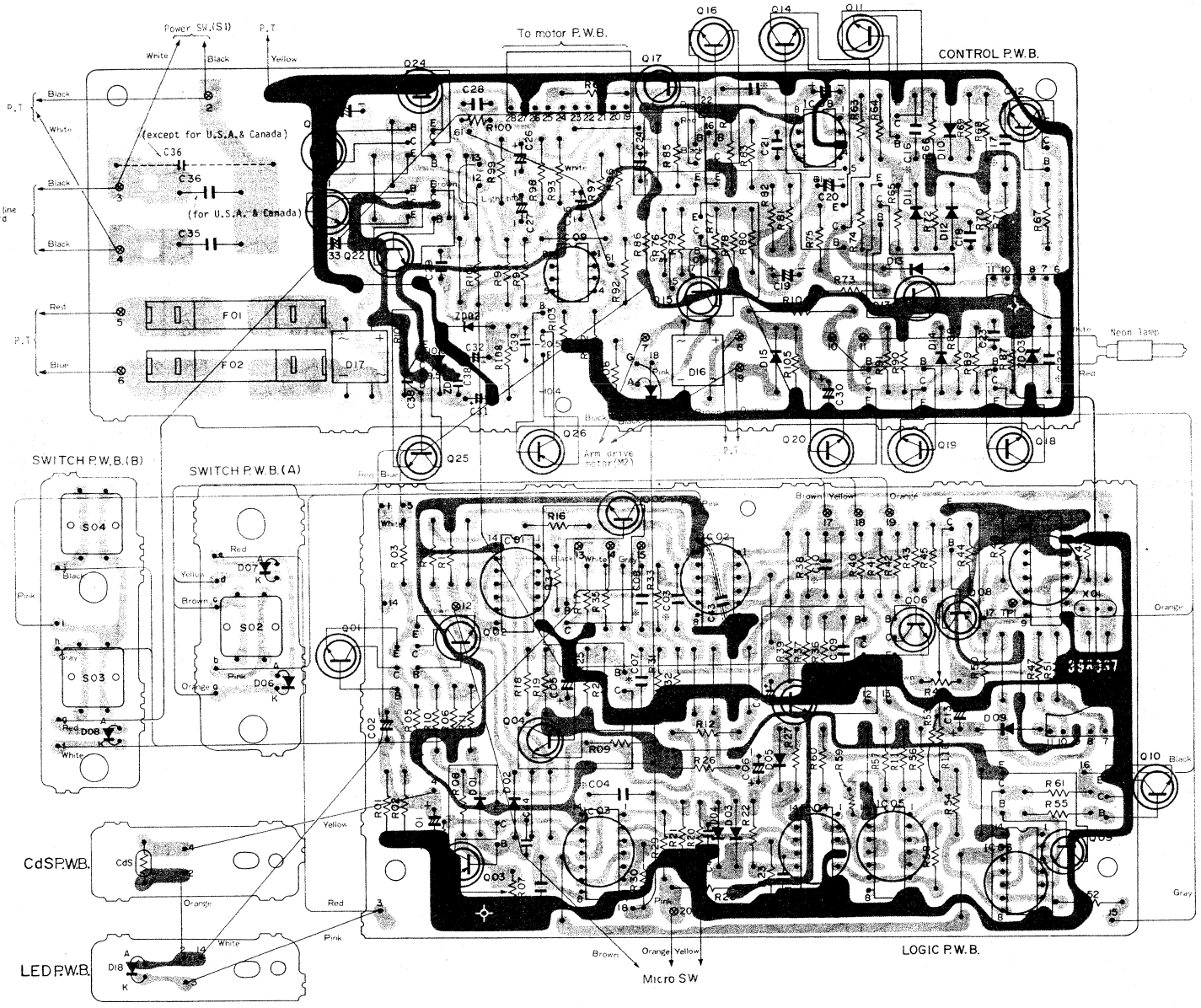
(Nos. are reference Nos. of parts list)

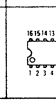
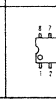
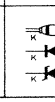
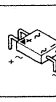
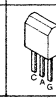
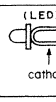
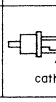


PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

: +B, : −B
: Earth, : Other

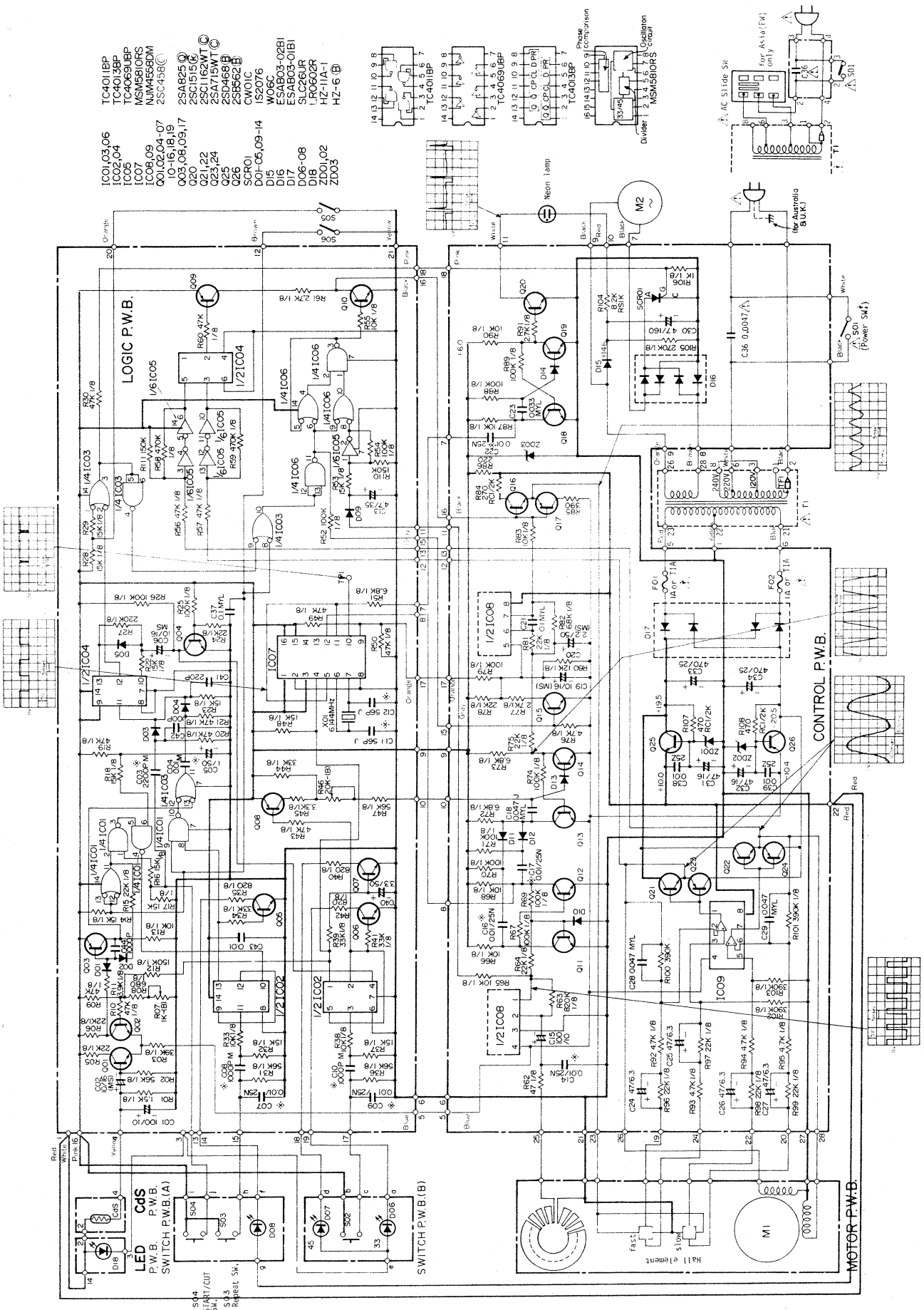
*: Axial lead cylindrical ceramic capacitor
*: Zylindrischer Keramikkondensator mit axialer zuleitung
*: Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial



2SC458 2SA825 2SD468 2SB562	2SC1162WT 2SA715WT	2SC1515K	TC4011BP TC4013BP TC4069UBP	MSM5810RS	NJM4558DM	IS2076 HZ-6 HZ-11	V06C	ESAB03-02BI ESAB03-01BI	CWOIC	LR0602R	SLC26UR
											

The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.
Die anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.
Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT



PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIECE

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
		CAPACITORS		
C01	1252331	Electrolytic	100μF	10V
C02	1252571	Electrolytic	10μF	16V
C03	H240102	Ceramic, discal	2200pF ± 30%	25V
C04	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C05	1252811	Electrolytic	1μF	50V
C06	1252571	Electrolytic	10μF	16V
C07	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C08	H240020	Ceramic, discal	1000pF ± 20%	50V
C09	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C10	H240020	Ceramic, discal	1000pF ± 20%	25V
C11	H230030	Ceramic, discal	56pF ± 5%	50V
C12	H230030	Ceramic, discal	56pF ± 5%	50V
C13	1252771	Electrolytic	4.7μF	35V
C14	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C15	1252331	Electrolytic	100μF	10V
C16	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C17	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C18	1275215	Mylar, film	0.047μF ± 5%	50V
C19	1252571	Electrolytic	10μF	16V
C20	1252878	Electrolytic	2.2μF	50V
C21	1276011	Mylar, film	0.1μF ± 10%	50V
C22	H240106	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	25V
C23	1275014	Mylar, film	0.033μF ± 10%	50V
C24	1252225	Electrolytic	47μF	6.3V
C25	1252225	Electrolytic	47μF	6.3V
C26	1252225	Electrolytic	47μF	6.3V
C27	1252225	Electrolytic	47μF	6.3V
C28	1275015	Mylar, film	0.047μF ± 10%	50V
C29	1275015	Mylar, film	0.047μF ± 10%	50V
C30	0253115	Electrolytic	4.7μF	160V
C31	1252525	Electrolytic	47μF	16V
C32	1252525	Electrolytic	47μF	16V
C33	1252635	Electrolytic	470μF	25V
C34	1252635	Electrolytic	470μF	25V
C36	0243896	Ceramic, discal	4700pF $^{+100}_{0}$% (for U.S.A. & Canada)	125V
C36	0214482	Oil	4700pF ± 20% (except U.S.A. & Canada)	450V
C37	1276011	Mylar, film	0.1μF ± 10%	50V
C38	1245017	Ceramic, discal	0.01μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C39	1245017	Ceramic, discal	0.01μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C40	1252813	Electrolytic	3.3μF	50V
C41	0248732	Ceramic, discal	220μF ± 10%	50V
C42	0248724	Ceramic, discal	100pF ± 10%	50V
C43	0245017	Ceramic, discal	0.01μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C44	1244161	Ceramic, discal	1000pF $^{+80}_{-20}$%	50V
		RESISTORS		
R01	H129605	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/8P
R02	H129649	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/8P
R03	H129645	Carbon film	39kΩ ± 5%	SRD1/8P
R05	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R06	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R08	H129581	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/8P
R09	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R10	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R11	H129615	Carbon film	3.9kΩ ± 5%	SRD1/8P
R12	H129665	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/8P
R13	0138161	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4SD
R14	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R15	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R16	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R17	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R18	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R19	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R20	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P

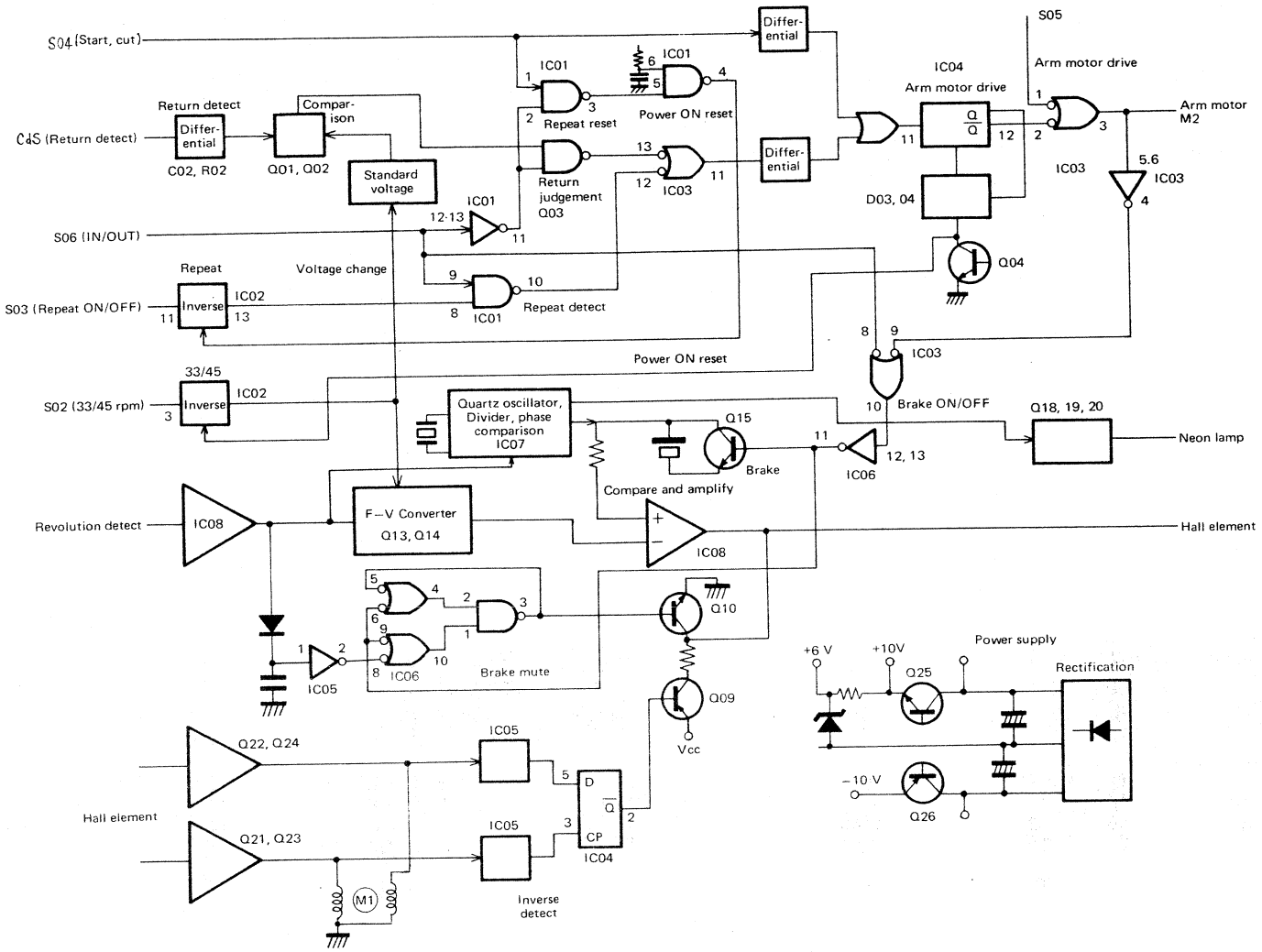
SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
R21	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R22	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R23	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R24	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R25	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R26	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R27	H129669	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/8P
R28	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R29	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R30	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R31	H129649	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/8P
R32	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R33	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R34	H129643	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/8P
R35	H129583	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/8P
R36	H129649	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/8P
R37	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R38	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R39	H129643	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/8P
R40	H129583	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/8P
R41	H129643	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/8P
R42	H129583	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/8P
R43	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R44	H129641	Carbon film	27kΩ ± 5%	SRD1/8P
R45	H129613	Carbon film	3.3kΩ ± 5%	SRD1/8P
R48	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R49	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R50	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R51	H129621	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/8P
R52	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R53	H129635	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/8P
R54	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R55	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R56	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R57	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R58	H129677	Carbon film	470kΩ ± 5%	SRD1/8P
R59	0138217	Carbon film	470kΩ ± 5%	SRD1/4P
R60	H129647	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/8P
R61	H129611	Carbon film	2.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R62	H129547	Carbon film	47Ω ± 5%	SRD1/8P
R63	H129683	Carbon film	820kΩ ± 5%	SRD1/8P
R64	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R65	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R66	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R67	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R68	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R69	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R70	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R71	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R72	H129621	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/8P
R73	H129621	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/8P
R74	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R75	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R76	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R77	H129611	Carbon film	2.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R78	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R79	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R80	H129633	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/8P
R81	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R82	H129651	Carbon film	68kΩ ± 5%	SRD1/8P
R83	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R84	0134366	Composition	270Ω ± 10%	RC1/2GF
R85	0114145	Carbon film	390Ω ± 5%	SRD1/4P
R86	0114139	Carbon film	220Ω ± 5%	SRD1/4P
R87	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P
R88	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R89	H129661	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/8P
R90	H129631	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/8P

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
R91	H129611	Carbon film	2.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R92	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R93	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R94	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R95	H129617	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/8P
R96	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R97	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R98	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R99	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R100	0138215	Carbon film	390kΩ ± 5%	SRD1/4SD
R101	H129675	Carbon film	390kΩ ± 5%	SRD1/8P
R102	H129675	Carbon film	390kΩ ± 5%	SRD1/8P
R103	0138215	Carbon film	390kΩ ± 5%	SRD1/4SD
R104	1119452	Metal oxide	8.2kΩ ± 10%	PS1PA
R105	H129671	Carbon film	270kΩ ± 5%	SRD1/8P
R106	H129601	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/8P
R107	0134369	Composition	470Ω ± 10%	RC1/2GF
R108	0134369	Composition	470Ω ± 10%	RC1/2GF
R110	0114285	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/4P
R111	H129665	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/8P
ICs & TRANSISTORS				
IC01	2367451	TC4011BP		
IC02	2367461	TC4013BP		
IC03	2367451	TC4011BP		
IC04	2367461	TC4013BP		
IC05	2367471	TC4069UBP		
IC06	2367451	TC4011BP		
IC07	2367351	MSM5810RS		
IC08	2367222	NJM4558DM		
IC09	2367222	NJM4558DM		
Q01	2328282	2SC458Ⓒ		
Q02	2328282	2SC458Ⓒ		
Q03	2328642	2SA825Ⓠ		
Q04	2328282	2SC458Ⓒ		
Q05	2328282	2SC458Ⓒ		
Q06	2328282	2SC458Ⓒ		
Q07	2328282	2SC458Ⓒ		
Q08	2328642	2SA825Ⓠ		
Q09	2328642	2SA825Ⓠ		
Q10	2328282	2SC458Ⓒ		
Q11	2328282	2SC458Ⓒ		
Q12	2328282	2SC458Ⓒ		
Q13	2328282	2SC458Ⓒ		
Q14	2328282	2SC458Ⓒ		
Q15	2328282	2SC458Ⓒ		
Q16	2328282	2SC458Ⓒ		
Q17	2328642	2SA825Ⓠ		
Q18	2328282	2SC458Ⓒ		
Q19	2328282	2SC458Ⓒ		
Q20	2328811	2SC1515Ⓚ		
Q21	2327713	2SC1162WTⓒ		
Q22	2327713	2SC1162WTⓒ		
Q23	2327703	2SA715WTⓒ		
Q24	2327703	2SA715WTⓒ		
Q25	2328002	2SD468Ⓑ		
Q26	2327992	2SB562Ⓑ		
DIODES & THYRISTORS				
D01	2337011	1S2076		
D02	2337011	1S2076		
D03	2337011	1S2076		
D04	2337011	1S2076		
D05	2337011	1S2076		
D06	2337651	LED		
D07	2337651	LED		
D08	2337651	LED		
D09	2337011	1S2076		
D10	2337011	1S2076		

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION
D11	2337011	1S2076
D12	2337011	1S2076
D13	2337011	1S2076
D14	2337011	1S2076
D15	2337083	W06C
D16	2337572	ESAB03-02B1
D17	2337571	ESAB03-01B1
D18	2337411	LED
ZD01	2337551	HZ-11Ⓐ-1
ZD02	2337551	HZ-11Ⓐ-1
ZD03	2337122	HZ-6Ⓑ
SCR01	2337092	CW01Ⓒ
CDS1	2347172	Photo conductor (cds)
VARIABLE RESISTORS		
R07	0151282	1kΩ -(B) (for return sensitivity adj.)
R46	0151281	20kΩ -(B) (for speed adj.)
Others		
S02-04	2638241	Tact switch
⚠ F01	2727561	Fuse - 1.0A (UL) (for U.S.A. &
⚠ F02	2727561	Fuse - 1.0A (UL) Canada)
⚠ F01	2727191	Fuse - T1.0A (except U.S.A.
⚠ F02	2727191	Fuse - T1.0A & Canada)
X01	2787571	Quartz oscillator (6.144 MHz)

BLOCK DIAGRAM · BLOCK SCHEMA · SCHEMA



Hitachi, Ltd. Tokyo Japan

Head Office : 5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Tel. : Tokyo (212) 1111 (80 lines)
Cable Address : "HITACHY" TOKYO

Printed in Japan (H)